

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 0 月 2 2 日
Date of Application:

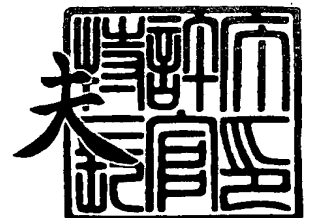
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 0 7 3 6 2
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 0 7 3 6 2]

出 願 人 豊田合成株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 7 月 2 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 5 9 5 6 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 PA06F213

【提出日】 平成14年10月22日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B60K 15/04

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

【氏名】 波賀野 博之

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地 豊田合成株式会社内

【氏名】 中川 正幸

【特許出願人】

【識別番号】 000241463

【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【代理人】

【識別番号】 110000028

【氏名又は名称】 特許業務法人 明成国際特許事務所

【代表者】 下出 隆史

【電話番号】 052-218-5061

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 133917

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0105822

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 導電性樹脂部材およびその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 表面に表示部を形成するための導電性樹脂部材において、導電性とするための金属フィラーまたはカーボン繊維と、レーザー照射により上記表示部を形成するためのカーボン粒子とを有し、上記カーボン粒子は、0.01～3重量%含有していることを特徴とする導電性樹脂部材。

【請求項 2】 請求項 1 の導電性樹脂部材において、上記金属フィラーまたはカーボン繊維は、1～30重量%含有している導電性樹脂部材。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 の導電性樹脂部材を用い、該導電性樹脂部材の表面にレーザーを照射して、表示部を形成する製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、レーザー照射により表示部を形成する導電性樹脂部材およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

導電性樹脂材料を用いた一例として、自動車の燃料キャップが知られている（例えば、特許文献 1）。燃料キャップは、蓋体を手により開閉操作する部材であり、この開閉操作の際に、乾燥した雰囲気中で帯電量の大きい人が手で触れたときにアースして、不快感を生じないようにすることが望ましい。このため、上記従来の技術では、蓋体にカーボンなどを添加した導電性材料を用いて、蓋体からフィラーネックを通じて車体に接続することによりアース経路を確保している。

【特許文献 1】

特願平 9-367334 号公報

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

燃料キャップは、その操作上の注意事項などを表示するための表示部を必要とする場合がある。こうした場合に、蓋体の表面にレーザーを照射すると、削り込みによる凹凸が形成されるけれども、十分に発色しないために表示として意匠性に優れたものが形成することができないという問題があった。

【0004】

本発明は、上記従来技術の問題を解決するものであり、レーザー照射により表示部を形成することができる導電性樹脂部材およびその製造方法を提供することを目的とする。

【0005】**【課題を解決するための手段およびその作用・効果】**

上記課題を解決するためになされた本発明は、表面に表示部を形成するための導電性樹脂部材において、導電性とするための金属フィラーまたはカーボン繊維と、レーザー照射により上記表示部を形成するためのカーボン粒子とを有し、上記カーボン粒子は、0.01～3重量%であることを特徴とする。

【0006】

本発明の導電性部材は、樹脂材料中に、金属フィラーまたはカーボン繊維と、カーボン粒子とを含有している。ここで、樹脂材料としては、ポリアミド（PA）、ポリエチレン（PE）、アクリロニトリルブタジエンスチレン（ABS）、ポリカーボネート（PC）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）などを用いることができる。

【0007】

金属フィラーは、樹脂材料に導電性を付与するために用いられている。このような導電性は、樹脂部材にアース経路として作用する材質および含有量を加えることが望ましい。金属フィラーとしては、ステンレス、ニッケル、クロム、亜鉛、銅、アルミニウム、金、銀、マグネシウム、チタン、またはそれを組み合わせた合金、表面処理物、または金属酸化物、またはそれらを組み合わせたフィラーなどを用いることができる。また、金属フィラーまたはカーボン繊維の含有量としては、1～30重量%であることが好ましい。これは、1重量%を下回ると、

導電性が得られないからであり、30重量%を越えると、樹脂射出成形するのに樹脂の粘度が高くなり、金属フィラーの詰まりや溜まりが発生し、射出成形に不具合を生じるからである。また、カーボン繊維は、その太さ（径）が $5 \sim 30 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $10 \sim 20 \mu\text{m}$ の範囲であり、長さが10mm以下で、好ましくは $50 \sim 200 \mu\text{m}$ である。これは、カーボン繊維が大きすぎると、レーザーのエネルギーを吸収して表示部との境界を不明確にするから、それ以下であることが好ましく、または小さすぎると、導電性に寄与しないからである。また、カーボン粒子の粒径は、 $10 \sim 100 \text{nm}$ である。これは、 10nm 未満であると、発色のエネルギーを吸収しないからであり、 100nm を越えると、発色ムラを生じるからである。

【0008】

また、樹脂部材の表面には、このようなレーザー照射を行なうために、カーボン粒子が0.01～3重量%添加されている。これは、0.01重量%を下回ると、レーザー照射により表示に十分なマーキングが行なわれないからであり、一方、3重量%を越えると、レーザーのエネルギーが樹脂部材の全体に吸収され、表示部への部分的な着色ができないからである。特に好ましいカーボン粒子の量は、0.1～0.3重量%である。

【0009】

本発明の好適な態様として、自動車の燃料キャップの蓋体に用いることができる。蓋体は、燃料キャップの開閉時に手が触れ、静電気をアースする必要性があり、また、機能の説明文、注意事項、説明の線、説明のイラスト、履歴、バーコードなどの表示する箇所として適切であるからである。また、蓋体をアース経路とする場合には、金属フィラーの添加により、アース経路となる蓋体からフィラーネックまでの抵抗値が $10^{13} \Omega$ 以上に設定することが好ましい。

【0010】

【発明の実施の形態】

以上説明した本発明の構成・作用を一層明らかにするために、以下本発明の好適な実施例について説明する。

【0011】

(1) 燃料キャップ10の概略構成

図1は本発明の一実施の形態にかかる燃料キャップ10（キャップ）を備えたキャップ装置を一部破断して示す図である。図1において、燃料キャップ10は、図示しない燃料タンクに燃料を補給するための注入口F N b（タンク開口）を有するフィラーネックF Nに装着されており、ポリアセタール等の合成樹脂材料から形成されたケーシング本体20（閉止体）と、ケーシング本体20の上部開口を閉じて弁室24を形成する内蓋30と、弁室24に収納された調圧弁35と、ケーシング本体20の上部に装着されナイロン等の合成樹脂材料から形成された蓋体40と、蓋体40の上面に装着された操作ハンドル45と、クラッチ機構60およびトルク伝達機構80（連結機構）と、テザー機構100と、ケーシング本体20の上部外周に装着されてケーシング本体20とフィラーネックF Nとの間をシールするガスケットG Sとを備えている。

【0012】

上記燃料キャップ10の構成において、図2に示すように、操作ハンドル45を指で掴んで引き起こして回転操作するとともに、燃料キャップ10をフィラーネックF Nから挿脱することにより、注入口F N bを開閉することができる。また、燃料キャップ10の上部である蓋体40や操作ハンドル45に開き方向への外力が加わっても空回りして、燃料キャップ10がフィラーネックF Nから外れるのを防止している。

【0013】

(2) 各部品の構成

次に、本実施の形態にかかる燃料キャップ10の各部の構成について詳細に説明する。

【0014】

(2) - 1 . ケーシング本体20

図1において、ケーシング本体20は、ほぼ円筒状の外管体21と、外管体21の内側に一体に設けられた弁室形成体22とを備えている。弁室形成体22は、調圧弁35として作用する正圧弁及び負圧弁を収納している。上記内蓋30は、弁室形成体22の上部に超音波溶着法を用いて溶着されることにより弁室24

を形成している。

【0015】

ケーシング本体 20 の上部のフランジ 21 b の下面には、ガスケット GS が外装されている。すなわち、ガスケット GS は、フランジ 21 b のシール保持部 21 a とフィラーネック FN の注入口 FN b との間に介在して、燃料キャップ 10 を注入口 FN b に締め込むと、フィラーネック FN のシート面に対して押しつけられてシール作用を果たす。

【0016】

図 3 はケーシング本体 20 のケーシング側係合部 20 a とフィラーネック FN との関係を説明する説明図である。外管体 21 の外周下部には、ケーシング側係合部 20 a が形成されている。一方、フィラーネック FN の内周部には、開口側係合部 FN c が形成されている。この開口側係合部 FN c の内周側の一部には、ケーシング側係合部 20 a を軸方向に挿入可能なネック側挿入切欠 FN d が形成されている。したがって、ケーシング側係合部 20 a をネック側挿入切欠 FN d に位置合わせして、燃料キャップ 10 をフィラーネック FN の注入口 FN b に挿入した状態にて、燃料キャップ 10 を所定角度（約 90° ）回転すれば、ケーシング側係合部 20 a が開口側係合部 FN c に係合することにより、燃料キャップ 10 がフィラーネック FN に装着される。

【0017】

(2) - 2 内蓋 30

図 1 に示すように、内蓋 30 は、その外周部にフランジ 32 が形成されており、このフランジ 32 の下端で弁室形成体 22 の上部に、超音波溶着により接合されている。

【0018】

(2) - 3 蓋体 40 の構成

蓋体 40 は、上壁 41 と、上壁 41 の外周部に形成された側壁 43 とを備え、カップ形状に一体成形されている。側壁 43 の下部内側には、支持突部 43 a が突設されている。支持突部 43 a は、側壁 43 の周方向に沿って等間隔で 6 カ所突設されている。支持突部 43 a は、トルク伝達機構 80 のトルク部材 90 の外

周部に係合することにより、蓋体40がトルク部材90を介してケーシング本体20に回転可能に組み付けられている。なお、蓋体40の組付構造については、後に詳細に説明する。

【0019】

図4(A)は蓋体40を示す平面図である。蓋体40は、ポリアミド(PA)、ポリエチレン(PE)、アクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)、ポリカーボネート(PC)から形成されている。また、図2の2点鎖線に示すようにアース経路の一部を構成するために、蓋体40は導電性樹脂材料から形成されている。導電性樹脂材料としては、上記樹脂材料に、金属フィラー(例えば、ステンレス、ニッケル、クロム、亜鉛、銅、アルミニウム、金、銀、マグネシウム、チタン、またはそれを組み合わせたフィラー)またはカーボン繊維などを添加することにより導電性を付与している。金属フィラーまたはカーボン繊維の含有量としては、1~30重量%である。これは、1重量%を下回ると、導電性が得られないからであり、30重量%を越えると、蓋体40を射出成形するに樹脂の粘度を高くし、金属フィラーの詰まりや溜まりが発生し、射出成形に不具合を生じるからである。

【0020】

また、蓋体40の上壁41の表面には、表示部DPが形成されている。この表示部DPは、機能の説明文、注意事項、説明の線、履歴、バーコードなどの表示であり、レーザー照射によりマーキングされている。このようなレーザー照射を行なうために、カーボン粒子が0.01~3重量%添加されている。これは、0.01重量%を下回ると、レーザー照射によりマーキングが行なわれないからであり、一方、3重量%を越えると、レーザーのエネルギーが蓋体40の全体に吸収され、表示部DPへの部分的な着色ができないからである。

図4(B)は蓋体40に含まれるカーボン繊維および金属フィラーと、カーボン粒子との配合状態を模式的に説明する説明図である。カーボン繊維とカーボン粒子とは、ほぼ均一に分散混合している。図4(C)はレーザー照射の様子を説明する説明図である。樹脂部材の表面にレーザーを照射すると、レーザーのエネルギーを、上記表面にあるカーボン粒子が吸収して発熱し、周辺の樹脂が発泡して

微少な凹凸が形成される。この凹凸は、白く反射して表示部として視認される。

【0021】

(2) - 4 操作ハンドル 45 の構成

図5は燃料キャップの上部の部品を分解して示す斜視図である。操作ハンドル45は、コーナーを面取りされた矩形のハンドル本体46を備えている。ハンドル本体46は、その外周中央部を凹ませた操作用凹所46aを有する半円形状に形成されている。上記操作用凹所46aは、操作ハンドル45が倒れた収納姿勢(図1参照)にあるときに操作しやすいように指を入れるための凹所である。

【0022】

(2) - 5 軸支機構 50

操作ハンドル45は、蓋体40の上壁41に軸支機構50により回動可能に装着されている。軸支機構50は、蓋体40の上壁41から突設された軸支持部51、52と、操作ハンドル45に形成されかつ上記軸支持部51、52に回動自在に軸支される軸被支持部55、56とを備えている。

【0023】

(2) - 5 - 1 軸支持部 51, 52

図6は操作ハンドル45を蓋体40から外した状態を示す正面図である。軸支持部51、52は、操作ハンドル45を回転自在に支持するための部材であり、蓋体40を中心に1対設けられている。軸支持部51は、脚部51aと、この脚部51aの側部から突設された軸部51bとを備え、上記軸部51bを中心に操作ハンドル45を回動可能に支持する。また、軸支持部52は、脚部52aと、この脚部52aの上部に軸部52bを備えている。軸部52bの側部には、軸穴52fが形成されている。

【0024】

(2) - 5 - 2 軸被支持部 55, 56

軸被支持部55、56は、操作ハンドル45の下部から中央部にかけて形成されており、蓋体40の軸支持部51、52を介して、操作ハンドル45を支持する作用を備えている。軸被支持部55は、操作ハンドル45の下部および一方の側部が開放された開口部55aと、この開口部55aに軸方向に繋がった断面円

形の軸孔 55b とを備えている。この開口部 55a および軸孔 55b は、軸支持部 51 の軸部 51b を軸支するように形成されている。

【0025】

また、軸被支持部 56 は、開口部 56a を備えるとともに、この開口部 56a に接続されるピン装着孔 56g が形成されている。図 7 は図 6 の軸被支持部 56 の付近を拡大して示す正面図、図 8 は図 7 の矢印 8 方向から見た図である。開口部 56a の側部には、開口部 56a に繋がったピン装着孔 56g が形成されている。ピン装着孔 56g は、操作ハンドル 45 の側部に貫通している。また、ピン装着孔 56g には、ピン 56h が嵌合される。ピン 56h の先端には、軸穴 52f に挿入される挿入支持部 56i が形成されている。

【0026】

(2) - 5 - 3 操作ハンドル 45 の組付

図 9 は操作ハンドル 45 を蓋体 40 に組み付ける作業を説明する説明図である。操作ハンドル 45 を軸支機構 50 によって蓋体 40 に組み付けるには、軸支持部 51 を軸被支持部 55 に嵌合した後に、軸支持部 52 を軸被支持部 56 の開口部 56a に挿入して、ピン 56h をピン装着孔 56g に挿入し、さらに挿入支持部 56i を軸穴 52f に嵌合する。これにより、操作ハンドル 45 が軸支機構 50 を介して蓋体 40 に回動自在に組み付けられる。

【0027】

(2) - 5 - 4 付勢機構 57

図 10 は図 7 の 10-10 線に沿った断面図、図 11 は図 10 の操作ハンドル 45 を組み付ける前の状態を示す断面図である。操作ハンドル 45 は、付勢機構 57 により、収納姿勢の方向に付勢されている。付勢機構 57 は、軸支持部 52 の側部に突設されたカム 58 と、操作ハンドル 45 に設けられたカム支持部 59 とを備えている。図 11 において、カム 58 のカム面 58a は、軸心 O1、半径 r1 のほぼ半円状の円弧面 58b と、軸心 O1 から偏心した中心 O2、半径 r2 の湾曲凸面 58c とにより形成されている。カム支持部 59 は、カム支持弾性片 59a とカム支持突条 59b とによりカム面 58a を挟持するように二股に形成されている。カム支持弾性片 59a は、操作ハンドル 45 の回動に伴ってカム面

58aに倣うときに、弾性的に撓むように片持ち片になっている。カム支持弾性片59aの内側には、円弧面58bに倣った形状のカムガイド面59cが形成されている。一方、カム支持突条59bは、ハンドル本体46と一体に形成されており、カム支持弾性片59aとはほぼ平行に配置されている。

【0028】

図12は操作ハンドル45の回動操作を説明する説明図である。操作ハンドル45は、軸支機構50によって90°の範囲で回動するように支持されており、つまり、図12(A)に示す蓋体40の上壁41に押し付けられている収納姿勢から、図12(B)の経過を経て、図12(C)に示す起立した操作姿勢をとる。操作ハンドル45は、収納姿勢にないときには、付勢機構57により、収納姿勢に向かう方向に付勢されている(図12(B)の矢印方向)。すなわち、操作ハンドル45が操作姿勢から収納姿勢の間の角度にあるときには、カム支持弾性片59aがカム58の円弧面58bをスプリング力で押圧するから、カム支持弾性片59aは中心O2に向けた押圧力を生じる。押圧力は、操作ハンドル45の回動中心である軸心O1に対して偏心しているので、反時計方向にモーメントM1を生じる。このモーメントM1は、操作ハンドル45を、軸心O1を中心に回動させる力となる。したがって、操作ハンドル45は、操作姿勢から収納姿勢にわたって、収納姿勢に向かうように反時計方向に付勢されている。

【0029】

(2)-6 クラッチ機構60

図13は燃料キャップ10を分解して示す斜視図、図14はクラッチ機構60の非連結状態を説明する説明図、図15は連結状態を説明する説明図である。クラッチ機構60は、操作ハンドル45に加わる回転トルクを、トルク伝達機構80に伝達または非伝達するための機構であり、クラッチ部材70と、トルク部材90に形成されたクラッチスプリング92およびクラッチアーム93と、操作ハンドル45の両側の下面に形成されたカム面62と、を備えている。

【0030】

(2)-6-1 クラッチ部材70

図13において、クラッチ部材70は、射出成形により一体成形されており、

クラッチ本体 71 を備えている。クラッチ本体 71 は、円板形状の上壁 72 と、72 の外周部から下方に延設された側壁 73 とを備え、上壁 72 と側壁 73 とにより囲まれた内側が収納凹所 71 a (図 14 参照) になっている。

【0031】

上壁 72 には、環状突起 72 a が突設されている。この環状突起 72 a は、図 14 に示すように、両者が密着するのを防止して、クラッチ部材 70 の上下動を容易にしている。また、図 13 に示す上壁 72 には、クラッチ部材 70 の中心に対して 180° の位置にボタン 74, 74 が突設されている。ボタン 74, 74 は、蓋体 40 に形成された貫通孔 41 a に出没可能に配置されている。

【0032】

(2) - 6 - 2 クラッチ付勢部 61

トルク部材 90 の上面には、3つのクラッチスプリング 92 が周方向に 120° の位置に形成されている。クラッチスプリング 92 は、クラッチ部材 70 に対して上下方向のスプリング力を与えるものである。クラッチスプリング 92 は、トルク部材 90 の上面と同一面でありかつ周方向に延設されたアーム 92 a と、アーム 92 a の先端でトルク部材 90 の上面より突出した押圧突起 92 b とを備えている。クラッチスプリング 92 は、片持ち片であり、トルク部材 90 の上面の切欠 92 c 内で一端が傾動するように形成されており、これにより、クラッチ部材 70 に対して上方に付勢するように作用する。

【0033】

図 16 は操作ハンドル 45 とクラッチ部材 70 のボタン 74 の関係を説明する説明図である。クラッチ部材 70 のボタン 74 の上面は、傾斜した押圧面 74 a になっている。操作ハンドル 45 の両側方の下面には、押圧面 74 a を押圧するカム面 62 が形成されている。カム面 62 は、操作ハンドル 45 が操作姿勢にあるときにクラッチ部材 70 のボタン 74 を押し込み、収納姿勢にあるときに該ボタン 74 を押し込まないように形成されている。

【0034】

このようなクラッチ付勢部 61 の構成により、操作ハンドル 45 を図 14 に示す収納姿勢から図 15 に示す操作姿勢に回動すると、カム面 62 がボタン 74,

74の押圧面74aを押して、クラッチ部材70は、クラッチスプリング92の付勢力に抗して押し下げて下方位置に移動し、一方、収納姿勢に戻すと、クラッチ部材70は、ボタン74、74に加わる力が解除されるので、クラッチスプリング92により元の上方位置に戻る。

【0035】

(2) - 6 - 3 第1クラッチ部63

図17は図15の17-17線に沿った付近の断面図、図18は第1クラッチ部63の動作を説明する説明図である。第1クラッチ部63は、操作ハンドル45から加えられる閉じ方向への回転トルクを操作姿勢および収納姿勢のいずれの姿勢であっても伝達状態にする機構である。

【0036】

クラッチ部材70の側壁73の内周部には、全周にわたって第1クラッチ歯体75が形成されている。第1クラッチ歯体75は、半径方向に沿いかつ直角面に形成された係合面75aと、この係合面75aに対して所定角度傾斜した斜面75bとを備え、断面ではほぼ直角三角形に形成されている。

【0037】

一方、トルク部材90の外周部には、第1クラッチ歯体75に係合するクラッチアーム93が形成されている。クラッチアーム93は、トルク部材90の上部外周に、周方向に120°の位置に、それぞれ配置されている。クラッチアーム93は、周方向に沿って設けられたアーム93aと、アーム93aの先端に設けられた係合端93bとを備えている。係合端93bは、係合面75aに噛み合うように径方向に沿った面で形成されている。係合面75aは、クラッチ部材70がトルク部材90に対して上方位置(図18(A))または下方位置(図18(B))にあっても、常時、噛み合っている関係を維持するように、係合端93bより厚く形成されている。

【0038】

図18(A)(B)に示すようにクラッチ部材70は、時計方向に回転すると、係合面75aと係合端93bとの係合により、トルク部材90を時計方向に一体に回転させるトルク伝達状態になる。このトルク伝達状態は、操作ハンドル4

5が図18(A)の操作姿勢または図18(B)の操作姿勢のいずれの姿勢であっても、クラッチ部材70の係合面75aが係合端93bに当たるので維持される。

【0039】

一方、図18(C)に示すように、クラッチ部材70が反時計方向に回転すると、第1クラッチ歯体75の斜面75bがアーム93aの外面に倣う非係合状態になり、トルク部材90を回転させない。このように、第1クラッチ歯体75およびクラッチアーム93は、時計方向(閉じ方向)には常時噛み合って回転トルクを伝達し、一方、反時計方向(開き方向)には回転トルクを伝達しない一方向クラッチを構成している。

【0040】

(2)-6-4 第2クラッチ部65

図19は第2クラッチ部65を説明する説明図である。第2クラッチ部65は、操作ハンドル45から加わる開き方向への回転トルクを操作姿勢のときだけ伝達する機構である。

【0041】

クラッチ部材70の上壁72の下面外周には、全周にわたって第2クラッチ歯体76が形成されている。第2クラッチ歯体76は、ほぼ垂直面に形成された係合面76aと、係合面76aに対して所定角度傾斜した斜面76bとを備え、断面ではほぼ直角三角形に形成されている。

【0042】

一方、トルク部材90の上面には、第2クラッチ歯体76に係合する第2クラッチ係合部94が形成されている。第2クラッチ係合部94は、トルク部材90の上部に、周方向に120°の位置にそれぞれ配置されている。第2クラッチ係合部94は、上記係合面76aに噛み合う垂直の係合面94aと、斜面76bに当たる傾斜した斜面94bとにより爪に形成されている。

【0043】

図20は第2クラッチ部65の動作を説明する説明図である。図20(A)に示すように、クラッチ部材70がクラッチ機構60のクラッチスプリング92の

スプリング力で上方に位置していると、クラッチ部材 70 の係合面 76 a が第 2 クラッチ係合部 94 の係合面 94 a に係合しない。よって、クラッチ部材 70 が回転しても、トルク部材 90 は回転しない。

【0044】

図 20 (B) に示すように、クラッチ部材 70 がクラッチ機構 60 のクラッチスプリング 92 のスプリング力に抗して、下方に位置すると、第 2 クラッチ歯体 76 の係合面 76 a が第 2 クラッチ係合部 94 の係合面 94 a に係合する。そして、クラッチ部材 70 が半時計方向（開き方向）へ回転すると、トルク部材 90 も同じ方向に一体に回転する。このように、第 2 クラッチ歯体 76 および第 2 クラッチ係合部 94 は、トルク部材 90 の下方位置にあるときだけ反時計方向への回転トルクを伝達し、一方、時計方向には回転トルクを伝達しない一方向クラッチを構成している。

【0045】

(2) - 7 トルク部材 90 の構成

図 21 はトルク部材 90 を示す斜視図である。トルク部材 90 は、樹脂から形成された 2 段の円板に、中央の凸部および係合部を形成したものである。すなわち、トルク部材 90 は、トルクプレート本体 91 を備えている。トルクプレート本体 91 は、上円部 91 a と、上円部 91 a の外側下方に配置された外環部 91 b と、外環部 91 b を 3 カ所で接続する連結部 91 c とを備えている。上円部 91 a には、上述したクラッチ機構 60 を構成するクラッチスプリング 92 が設けられ、さらにその外周側にクラッチアーム 93 が設けられている。

【0046】

(2) - 7 - 1 トルク部材 90 の取付構造

図 22 に示すように、トルク部材 90 の外環部 91 b の内周側に、係合爪 97 が形成されている。係合爪 97 は、トルク部材 90 の中心方向に形成された舌片であり、軸方向に弾性変形可能に形成されている。図 23 はケーシング本体 20 の上部の付近を示す断面図である。ケーシング本体 20 の外管体 21 の上部外周には、係合凹所 21 c が形成されている。係合爪 97 を係合凹所 21 c に圧入することにより、トルク部材 90 がケーシング本体 20 の上部外周で回転可能に装

着されている。

【0047】

また、外環部 91b の外周には、係合凹所 91d が形成されており、この係合凹所 91d に、蓋体 40 の側壁 43 の内壁の支持突部 43a (図 1 参照) が係合することにより、トルク部材 90 に蓋体 40 が回転可能に支持されている。

【0048】

(2) - 7 - 2 トルク伝達機構 80

図 1 に示すトルク伝達機構 80 は、燃料キャップ 10 で注入口 FNb を閉じる動作の際に、操作ハンドル 45 に所定以上の回転トルクを与えたときに節度感を与えて、燃料キャップ 10 が所定の回転トルクでフィラーネック FN に装着したことを確認できる機構である。

【0049】

図 24 はトルク伝達機構 80 を示す斜視図、図 25 はトルク伝達機構 80 を示す平面図である。外管体 21 の上部内周部には、後述するトルク伝達機構 80 の一部を構成する本体側係合部 25 が形成されている。本体側係合部 25 は、外管体 21 の全内周にわたって形成されており、ほぼ周方向に傾いた第 1 係合面 25a と、ほぼ径方向に沿って形成された第 2 係合面 25b とにより山形に形成されている。

【0050】

トルク部材 90 の上円部 91a の下部には、円筒状の内環部 91e が形成されており、この内環部 91e の外周であって周方向に 120° の位置に 3 つの弾性トルク片 95 が形成されている。図 25 に示すように、弾性トルク片 95 は、支持端部 95a を支点としたアーチ状の片持ちで形成されており、外周側にトルク片側係合部 96 が突設され、トルク片側係合部 96 の内周側にスペース 95c が形成されている。トルク片側係合部 96 は、一方の面が第 1 係合面 96a に形成され、他方の面が第 2 係合面 96b に形成されている。第 1 係合面 96a は、本体側係合部 25 の第 1 係合面 25a にトルク部材 90 の時計方向の回転に対して垂直面で当たるように形成され、本体側係合部 25 により中心から半径方向へ向けて押圧されると、図 26 に示すようにトルク片側係合部 96 がスペース 95c

を狭くするように弾性変形する。一方、図 27 に示すように第 2 係合面 96b は、本体側係合部 25 の第 2 係合面 25b に対して反時計方向の回転により当たるように形成され、トルク部材 90 とケーシング本体 20 とを一体に回転するように係合する。

【0051】

(2) - 7 - 3 トルク部材 90 の破断機構

図 28 (A) に示すように、トルク部材 90 の上円部 91a の外周部であって、連結部 91c との間には、脆弱部 98 の一部を構成する脆弱溝 98a が形成されている。脆弱溝 98a は、周方向に沿って 3 カ所に形成されており、これらの脆弱溝 98a は、連結部 91c の間の切欠きを周方向に接続する円周に沿って設けられている。

【0052】

いま、図 28 (B) に示すように、車両の衝突などにより大きな外力が蓋体 40 や操作ハンドル 45 に加わると、脆弱部 98 を起点として、蓋体 40 を支持している脆弱部 98 の外周部が分離するか、係合爪 97 が係合凹所 21c から離脱する。このとき、ガスケット GS を支持しているケーシング本体 20 のシール保持部 21a に損傷を与えないので、シール性を損なうことがない。しかも、トルク部材 90 に脆弱部 98 を形成することは、ケーシング本体 20 の上部に脆弱部を形成するより、シール保持部 21a などの形状に制約することなく、種々の外力の方向に対して、破断荷重を設定するための最適化も容易である。

【0053】

(2) - 8 テザー機構 100

図 29 はテザー機構 100 の付近を示す断面図、図 30 はテザー機構 100 を示す平面図、図 31 はテザー機構 100 の斜視図である。テザー機構 100 は、給油時に燃料キャップ 10 の紛失や脱落を防止するためのものであり、テザー回転支持体 101 と、連結部材 110 と、支持端 120 とを備えている。図 29 に示すように、テザー回転支持体 101 は、トルク部材 90 の支持壁部 99 の一端に回転可能に支持されている。すなわち、テザー回転支持体 101 は、支持壁部 99 の全周に沿って環状に形成されており、外環壁 102 と、底壁 103 と、内

環壁 104 とにより断面コ字形に形成され、その間を環状凹所 101a としている。外環壁 102 は、内環壁 104 より高く形成されている。外環壁 102 の内壁には、係合突起 102a が突設されている。図 30 に示すように、係合突起 102a は、周方向に等間隔で 6 カ所突設されており、図 29 に示すように、支持壁部 99 の係合爪 99a が環状凹所 101a に突入したときに、係合突起 102a に係合することにより、テザー回転支持体 101 がトルク部材 90 に回転可能に支持される。

【0054】

テザー機構 100 は、熱可塑性エラストマー (TPEE) または熱可塑性樹脂 (PP など) から射出成形により一体成形されている。図 30 に示すように、連結部材 110 の一端は、テザー回転支持体 101 に対して所定角度 α ($5^{\circ} \sim 180^{\circ}$) で傾斜して連結されている。連結部材 110 は、連結部材本体 112 と折曲部 114 とを備えている。折曲部 114 は、連結部材 110 の一端である第 1 接続端 110a に近接して形成されている。折曲部 114 は、U 字形の形状を逆向きに連結することにより、ほぼ S 字形で、テザー回転支持体 101 と同一面上に形成されており、図 32 に示す矢印 d1 方向への力を受けたときに、連結部材本体 112 を蓋体 40 の外周に沿わせるように折曲する。

【0055】

また、図 31 において、連結部材 110 の他端である第 2 接続端 110b には、支持端 120 が形成されている。支持端 120 は、先端に向けて扇形に広がっている板状であり、連結部材 110 の面に対して直角方向、つまり 90° 捻られて形成されている。支持端 120 には、係止突部 122 が突設されている。図 34 に示すように、係止突部 122 は、給油蓋 FL の裏面側に形成された支持部 FLa に回動可能に支持されている。燃料キャップ 10 は、給油蓋 FL を開けてフイラーネック FN から外されたときに、支持端 120 に固定された連結部材 110 を介して吊るされる。この状態において、燃料キャップ 10 を手から離すと、支持端 120 がテザー回転支持体 101 に対して 90° 捻られているので、燃料キャップ 10 の蓋体 40 を車両の外板に向けて、車体パネルから離れた位置で垂れ下がって、この状態にて、給油を行うことができる。つまり、給油時に燃料キ

ヤップ10を車体パネルから離れた位置に配置することができるので、給油ガンと干渉することもなく、ケーシング本体20に付着した燃料が車体パネルを汚すこともない。

【0056】

また、燃料キャップ10を外した状態から、燃料キャップ10のフィルターネットFNの注入口FNbに挿入して、図32に示すように操作ハンドル45を閉じ方向に回転すると、テザー回転支持体101がトルク部材90（図29）に対して回転自在にあり、また、連結部材110が給油蓋FLや燃料キャップ10から大きな力をうけておらず、ほぼ直線上で弛みのない状態にあるから、燃料キャップ10は、その開閉動作に支障がない。このとき、連結部材110は、折曲部114で折り曲げられて、連結部材本体112が蓋体40の外周に沿うようになる。

【0057】

続いて、給油蓋FL（図34）を締めると、給油蓋FLに連動して図32の状態から連結部材本体112が長手方向に押される。そして、連結部材本体112に対して長手方向の力は、テザー回転支持体101を反時計方向に回転させる方向d1の力に変換されて、テザー回転支持体101がスムーズに回転し、図33に示すように連結部材本体112が蓋体40を取り囲む。このように、連結部材本体112は、蓋体40を取り囲むように給油蓋FLの内側スペースに収納され、給油蓋FLの開閉に支障がない。

【0058】

さらに、図29に示すように、テザー機構100のテザー回転支持体101は、ポリアセタールにより表面円滑に形成されたトルク部材90により支持されているので、トルク部材90の外周で円滑に回動し、燃料キャップ10の開閉動作に支障にならない。また、トルク部材90は、耐膨潤性に優れたポリアセタールから形成されているので、その外径が大きくなるような形状変化が小さく、テザー回転支持体101の回転性能を低下させることがない。さらに、テザー回転支持体101は、可撓性を有する熱可塑性エラストマー（TPEE）または熱可塑性樹脂（PP）から形成されているので、折曲部114における折曲なども確実

に行なうことができる。

【0059】

(3) 燃料キャップ10の組付作業

燃料キャップ10を組み付けるには、まず、図9に示すように蓋体40に操作ハンドル45を組み付ける。一方、図1に示すように、ケーシング本体20の弁室24に調圧弁35を組み付け、内蓋30のフランジ32を弁室形成体22の上部に超音波溶着する。続いて、図23に示すように、トルク部材90の係合爪97を、ケーシング本体20の係合凹所21cに圧入して、トルク部材90をケーシング本体20に組み付ける。さらに、クラッチ部材70のボタン74を蓋体40の貫通孔41aに位置合わせしてクラッチ部材70を蓋体40に組み付けた後、蓋体40の支持突部43aを係合凹所91dに係合させることにより、蓋体40をトルク部材90に組み付ける。その後、図29に示すように、テザー機構100のテザー回転支持体101を支持壁部99の係合爪99aに圧入することにより、テザー機構100をトルク部材90に組み付ける。これにより燃料キャップ10が完成する。

【0060】

(4) 燃料キャップ10の動作

次に、ファイラネックFNの注入口FNbを燃料キャップ10で開閉する操作を行なったときの開閉動作について説明する。

【0061】

(4)-1 燃料キャップ10の閉じ操作

燃料キャップ10で注入口FNbが開いた状態にて、図14に示すように、操作ハンドル45を指で掴んで引き起こすと、操作ハンドル45は、付勢機構57（図10参照）およびクラッチスプリング92（図20参照）のスプリング力に抗して、図14に示す軸支持部51，52を中心に回転する。操作ハンドル45の回転により、カム面62がクラッチ部材70のボタン74の押圧面74aを押す。クラッチ部材70は、図15に示すように、トルク部材90のクラッチスプリング92の付勢力に抗して下方へ移動する。

【0062】

続いて、図3に示すように、ケーシング本体20のケーシング側係合部20aをフィラーネックFNのネック側挿入切欠FNdに位置合わせして軸方向へ挿入する。そして、操作ハンドル45に時計方向の力を加えて燃料キャップ10を回転する。操作ハンドル45の回転方向の力は、蓋体40、蓋体40の貫通孔41aとクラッチ部材70のボタン74を介して、クラッチ部材70に伝わって回転させる。そして、図18(A)に示すように、クラッチ部材70の第1クラッチ歯体75の係合面75aは、常時、トルク部材90のクラッチアーム93の係合端93bに係合しているから、クラッチ部材70の回転に伴ってトルク部材90が回転する。なお、使用者が操作ハンドル45を操作姿勢に移行させなくても、つまり収納姿勢のままだと、図18(B)に示すように、係合端93bが係合面75aに係合しているから、クラッチ部材70から、トルク部材90に回転トルクが伝達される。

【0063】

このトルク部材90の回転に伴って、図25の係合位置にて、トルク部材90のトルク片側係合部96の第1係合面96aがケーシング本体20の本体側係合部25の第1係合面25aを押す。これにより、操作ハンドル45、蓋体40、クラッチ部材70、トルク部材90、ケーシング本体20が一体に回転して、注入口FNbを閉じる方向へ進み、ケーシング側係合部20a（図3参照）が開口側係合部FNcに係合する力が増大する。そして、この係合する力によって生じる反力が所定回転トルク以上になると、図26の状態を経てトルク片側係合部96が本体側係合部25を乗り越える。

【0064】

このとき、トルク片側係合部96の第1係合面96aが第1係合面25aからの反力で半径方向に押圧されて弾性トルク片95はスペース95cの幅を狭めるように弾性変形して、トルク片側係合部96が本体側係合部25を乗り越える。これにより、使用者は節度感を確認することができる。この状態にて、燃料キャップ10は、注入口FNbに所定の締付トルクで閉じられている状態になる。

【0065】

そして、操作ハンドル45から指を離すと、操作ハンドル45は、カム58（

図36参照)を挟持しているカム支持弾性片59aによるスプリング力およびクラッチスプリング92のスプリング力を、ボタン74を介して受けて、軸支持部51、52を中心に回転して収納位置に戻される。

【0066】

(4)-2 燃料キャップ10の閉じ状態

図1の状態にて、操作ハンドル45、蓋体40、クラッチ部材70は、開き方向(反時計方向)に対して、トルク部材90およびケーシング本体20に拘束されず、空回り可能な状態になる。したがって、蓋体40や操作ハンドル45が衝突などに伴う開き方向に外力を受けても、空回りし、トルク伝達機構80を通じて回転トルクをケーシング本体20に伝達しないから、シール性を損なうことがない。

【0067】

(4)-3 燃料キャップ10の開き操作

一方、燃料キャップ10の開き操作をするには、図15に示すように、操作ハンドル45を指で摘んで引き起こす。これにより、操作ハンドル45の中央下部のカム面62がクラッチ部材70のボタン74の押圧面74aを押し、クラッチ部材70が下方に移動する。この状態にて、操作ハンドル45を反時計方向に回転すると、図20(B)に示すように、第2クラッチ歯体76の係合面76aが第2クラッチ係合部94の係合面94aに当たって、クラッチ部材70の反時計方向の回転に伴ってトルク部材90が同方向に回転する。

【0068】

この状態では、図27に示すように、トルク片側係合部96の第2係合面96bが本体側係合部25の第2係合面25bに係合する。第2係合面96bと第2係合面25bとは、ほぼ径方向で当たって、弾性トルク片95をスペース95cの間隔を狭めるような中心方向への力を生じないから、トルク片側係合部96は、本体側係合部25を乗り越えないで、操作ハンドル45に加わる回転トルクをケーシング本体20に伝達する。これにより、操作ハンドル45、蓋体40、クラッチ部材70、トルク部材90、ケーシング本体20が一体に反時計方向へ回転する。

【0069】

そして、ケーシング側係合部 20a がフィラーネック FN の開口側係合部 FNc から外れて、ケーシング本体 20 は、フィラーネック FN に対する拘束力から解放される。そして、燃料キャップ 10 を軸方向へ引き抜くことによりフィラーネック FN から外すことができる。

【0070】

(4) - 4 操作ハンドル 45 の付勢機構 57 の動作

図 35 は操作ハンドル 45 をクラッチスプリング 92 により戻す動作を説明する説明図、図 36 は操作ハンドル 45 を付勢機構 57 により戻す動作を説明する説明図である。燃料キャップ 10 を開閉操作するには、操作ハンドル 45 を収納姿勢から操作姿勢へ回動させるが、このとき、付勢機構 57 およびクラッチスプリング 92 によるスプリング力により、操作ハンドル 45 を収納姿勢へ復帰させる方向への回転トルクに抗して行なわれる。このような復帰させる方向への回転トルクが常に付勢されるのは、以下の理由による。

① 車両の走行時に、操作ハンドル 45 を倒して蓋体 40 からの突出高さを小さくすることにより、操作ハンドル 45 が外力を受け難くしている。

② 車両の走行時に、操作ハンドル 45 のバタツキを抑制し、異音の発生を抑制している。

【0071】

また、上述した復帰させる方向への回転トルクを付勢機構 57 とクラッチスプリング 92 との 2 つの樹脂製のスプリングを用いているのは、以下の理由による。

【0072】

図 37 は操作ハンドルに加わる回転トルクと回転角度との関係を説明するグラフである。図 37 において、破線が付勢機構 57 による回転トルクを、1 点鎖線がクラッチスプリング 92 による回転トルクを、そして実線が操作ハンドル 45 に加わる合計の回転トルクをそれぞれ示す。図 37 から分かるように、付勢機構 57 は、 45° 以下の小さい角度で回転トルクを大きく設定し、クラッチスプリング 92 は、 45° から 90° の大きい角度で回転トルクを大きく設定している。

。

【0073】

このように回転トルクの値を設定しているのは、以下の理由による。付勢機構 57 によるスプリング力は、カム 58 のカム面 58a の形状によっているので、広い操作範囲にわたって大きな回転トルクを生じるカムの形状を作成するのが難しい。また、クラッチスプリング 92 は、広い操作範囲で回転トルクを生じるために、トルク部材 90 を大きなストロークで移動させる必要がある。さらに、広い操作範囲で回転トルクを発生させるのに、1 つの樹脂スプリングだけを用いた場合には、樹脂スプリングを大きく撓ませる必要があり、経年変化により折れ易い。したがって、2 つの樹脂スプリングを用いることにより、0～90° までの広い範囲にわたって安定した復帰のための回転トルクを得ることができる。

【0074】

(5) 燃料キャップ 10 の他の作用、効果

上記燃料キャップ 10 によれば、上述した作用効果に加えて、以下の作用効果を奏する。

【0075】

(5) - 1 燃料キャップ 10 を閉じる操作過程において、図 25 および図 26 に示すように、トルク部材 90 のトルク片側係合部 96 がケーシング本体 20 の本体側係合部 25 を乗り越えたときに節度感を確認でき、燃料キャップ 10 が所定トルクで締め付けられていることが分かるから、ガスケット GS などの弾性にかかわらず、一定トルクで締め付けることができる。

【0076】

(5) - 2 図 1 に示すように燃料キャップ 10 が注入口 FNb を閉じている状態では、クラッチ部材 70 は、クラッチ機構 60 により、開き方向にケーシング本体 20 と連動しない状態になっているので、操作ハンドル 45 は、不測の外力により開き方向への力を受けた場合にも、ケーシング本体 20 に対して空回りする。よって、ケーシング本体 20 は、操作ハンドル 45 に加わった外力を回転力として受けず、注入口 FNb を閉めている状態を維持することができる。したがって、燃料キャップ 10 は、不測の外力が加わっても緩むことなく、シールを維

持することができる。

【0077】

(5)-3 図1に示すように、燃料キャップ10がフィラーネックFNに装着している状態では、操作ハンドル45は、スプリングの力により収納位置になり、開閉操作時の起立した操作位置から戻されるので、車両の衝突時等に外力を受け難く、燃料キャップ10に緩むような力を加えない。しかも、操作ハンドル45を大きくしても収納姿勢では蓋体40の上壁41に倒れた位置であるので、給油口の周辺の収納スペースも小さくできる。

【0078】

(5)-4 図24に示すように、トルク伝達機構80の本体側係合部25は、内蓋30の全周にわたって等間隔に形成されているので、操作ハンドル45の位置を変更することなく、直ぐに回転トルクをケーシング本体20に伝達することができ、しかも、トルク片側係合部96の位置にかかわらず、均一な回転トルクを伝えることができる。

【0079】

(5)-5 燃料キャップ10の閉じ状態では、操作ハンドル45は開き方向に空回り状態にあり、使用者は、操作ハンドル45を好みの位置に回転させることができるので、開閉操作性が向上する。

【0080】

(5)-6 図1に示すように、操作ハンドル45は、燃料キャップ10の閉じ状態では収納位置に倒れている状態を視認でき、これを起こせば開閉動作ができることが容易に分かるから、従来の技術で説明したボタン操作の構成より操作性に優れている。

【0081】

(5)-7 図18に示すように、第1クラッチ部63は、操作ハンドル45が操作姿勢にならなくても回転トルクを伝達するから、使用者が操作ハンドル45を操作姿勢に移行させるのを怠っても、ケーシング本体20でタンク開口を閉じることができる。また、第1クラッチ部63(図18)および第2クラッチ部65(図20)は、操作ハンドル45が収納姿勢にあるときに、開き方向に空回り

をするので、外力によりケーシング本体 20 が回転することがなく、シール性を損なうことがない。

【0082】

なお、この発明は上記実施例に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0083】

上記実施の形態では、図 20 に示すクラッチ部材 70 を非係合状態にするクラッチスプリング 92 は、トルク部材 90 に一体に形成したが、この構成に限らず、トルク部材 90 とケーシング本体 20 との間に付勢する構成であれば、コイルスプリングなどの各種の手段を用いることができ、また、一体に形成するほか、別体に形成してもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施の形態にかかる燃料キャップ 10 を備えたキャップ装置を一部破断して示す説明図である。

【図 2】 操作ハンドル 45 を指で掴んで引き起こして回転操作しているキャップ装置を一部破断して示す説明図である。

【図 3】 ケーシング本体 20 のケーシング側係合部 20a とフィラーネック FN との関係を説明する説明図である。

【図 4】 蓋体 40 を説明する説明図である。

【図 5】 燃料キャップの上部の部品を分解して示す斜視図である。

【図 6】 操作ハンドル 45 を蓋体 40 から外した状態を示す正面図である。

【図 7】 図 6 の軸被支持部 56 の付近を拡大して示す正面図である。

【図 8】 図 7 の矢印 8 方向から見た図である。

【図 9】 操作ハンドル 45 を蓋体 40 に組み付ける作業を説明する説明図である。

【図 10】 図 7 の 10-10 線に沿った断面図である。

【図 11】 図 10 の操作ハンドル 45 を軸支持部 52 に組み付ける前の状

態を示す断面図である。

【図 12】 操作ハンドル 45 の回動操作を説明する説明図である。

【図 13】 燃料キャップ 10 を分解して示す斜視図である。

【図 14】 クラッチ機構 60 の非連結状態を説明する説明図である。

【図 15】 クラッチ機構 60 の連結状態を説明する説明図である。

【図 16】 操作ハンドル 45 とクラッチ部材 70 のボタン 74 の関係を説明する説明図である。

【図 17】 図 15 の 17-17 線に沿った付近の断面図である。

【図 18】 第 1 クラッチ部 63 の動作を説明する説明図である。

【図 19】 第 2 クラッチ部 65 を説明する説明図である。

【図 20】 第 2 クラッチ部 65 の動作を説明する説明図である。

【図 21】 トルク部材 90 を示す斜視図である。

【図 22】 トルク部材 90 の要部を拡大して示す斜視図である。

【図 23】 ケーシング本体 20 の上部の付近を示す断面図である。

【図 24】 トルク伝達機構を示す斜視図である。

【図 25】 トルク伝達機構を示す平面図である。

【図 26】 図 25 に続く動作を説明する説明図である。

【図 27】 図 26 に続く動作を説明する説明図である。

【図 28】 トルク部材 90 の脆弱部 98 を説明する説明図である。

【図 29】 テザー機構の付近を示す断面図である。

【図 30】 テザー機構を示す平面図である。

【図 31】 テザー機構を説明する斜視図である。

【図 32】 テザー機構の動作を説明する説明図である。

【図 33】 図 32 に続く動作を説明する説明図である。

【図 34】 燃料キャップ 10 をフィラーネック FN から外して給油している自動車の後部を示す斜視図である。

【図 35】 操作ハンドル 45 の作用を説明する説明図である。

【図 36】 操作ハンドル 45 の作用を説明する説明図である。

【図 37】 操作ハンドルに加わる回転トルクと回転角度との関係を説明す

るグラフである。

【符号の説明】

- 1 0...燃料キャップ
- 2 0...ケーシング本体（閉止体）
- 2 0 a...ケーシング側係合部
- 2 1...外管体
- 2 1 a...シール保持部
- 2 1 b...フランジ
- 2 1 c...係合凹所
- 2 2...弁室形成体
- 2 4...弁室
- 2 5...本体側係合部
- 2 5 a...第 1 係合面
- 2 5 b...第 2 係合面
- 3 0...内蓋
- 3 2...フランジ
- 3 5...調圧弁
- 4 0...蓋体
- 4 1...上壁
- 4 1 a...貫通孔
- 4 1 b...下面
- 4 3...側壁
- 4 3 a...支持突部
- 4 5...操作ハンドル
- 4 6...ハンドル本体
- 4 6 a...操作用凹所
- 5 0...軸支機構
- 5 1...軸支持部
- 5 1...軸支持部

5 1 a...脚部
5 1 b...軸部
5 2...軸支持部
5 2 a...脚部
5 2 b...軸部
5 2 f...軸穴
5 5...軸被支持部
5 5 a...開口部
5 5 b...軸孔
5 6...軸被支持部
5 6 a...開口部
5 6 g...ピン装着孔
5 6 h...ピン
5 6 i...挿入支持部
5 7...付勢機構
5 8...カム
5 8 a...カム面
5 8 b...円弧面
5 8 c...湾曲凸面
5 9...カム支持部
5 9 a...カム支持弾性片
5 9 b...カム支持突条
5 9 c...カムガイド面
6 0...クラッチ機構
6 1...クラッチ付勢部
6 2...カム面
6 3...第1クラッチ部
6 5...第2クラッチ部
7 0...クラッチ部材

7 1...クラッチ本体
7 1 a...収納凹所
7 2...上壁
7 2 a...環状突起
7 3...側壁
7 4...ボタン
7 4 a...押圧面
7 5...第 1 クラッチ歯体
7 5 a...係合面
7 5 b...斜面
7 6...第 2 クラッチ歯体
7 6 a...係合面
7 6 b...斜面
8 0...トルク伝達機構
9 0...トルク部材
9 1...トルクプレート本体
9 1 a...上円部
9 1 b...外環部
9 1 c...連結部
9 1 d...係合凹所
9 1 e...内環部
9 2...クラッチスプリング
9 2 a...アーム
9 2 b...押圧突起
9 2 c...切欠
9 3...クラッチアーム
9 3 a...アーム
9 3 b...係合端
9 4...第 2 クラッチ係合部

9 4 a...係合面
9 4 b...斜面
9 5...弾性トルク片
9 5 a...支持端部
9 5 c...スペース
9 6...トルク片側係合部
9 6 a...第 1 係合面
9 6 b...第 2 係合面
9 7...係合爪
9 8...脆弱部
9 8 a...脆弱溝
9 9...支持壁部
9 9 a...係合爪
1 0 0...テザー機構
1 0 1...テザー回転支持体
1 0 1 a...環状凹所
1 0 2...外環壁
1 0 2 a...係合突起
1 0 3...底壁
1 0 4...内環壁
1 1 0...連結部材
1 1 0 a...第 1 接続端
1 1 0 b...第 2 接続端
1 1 2...連結部材本体
1 1 4...折曲部
1 2 0...支持端
1 2 2...係止突部
D P...表示部
F L...給油蓋

F L a . . . 支持部

F N . . . フィラーネック

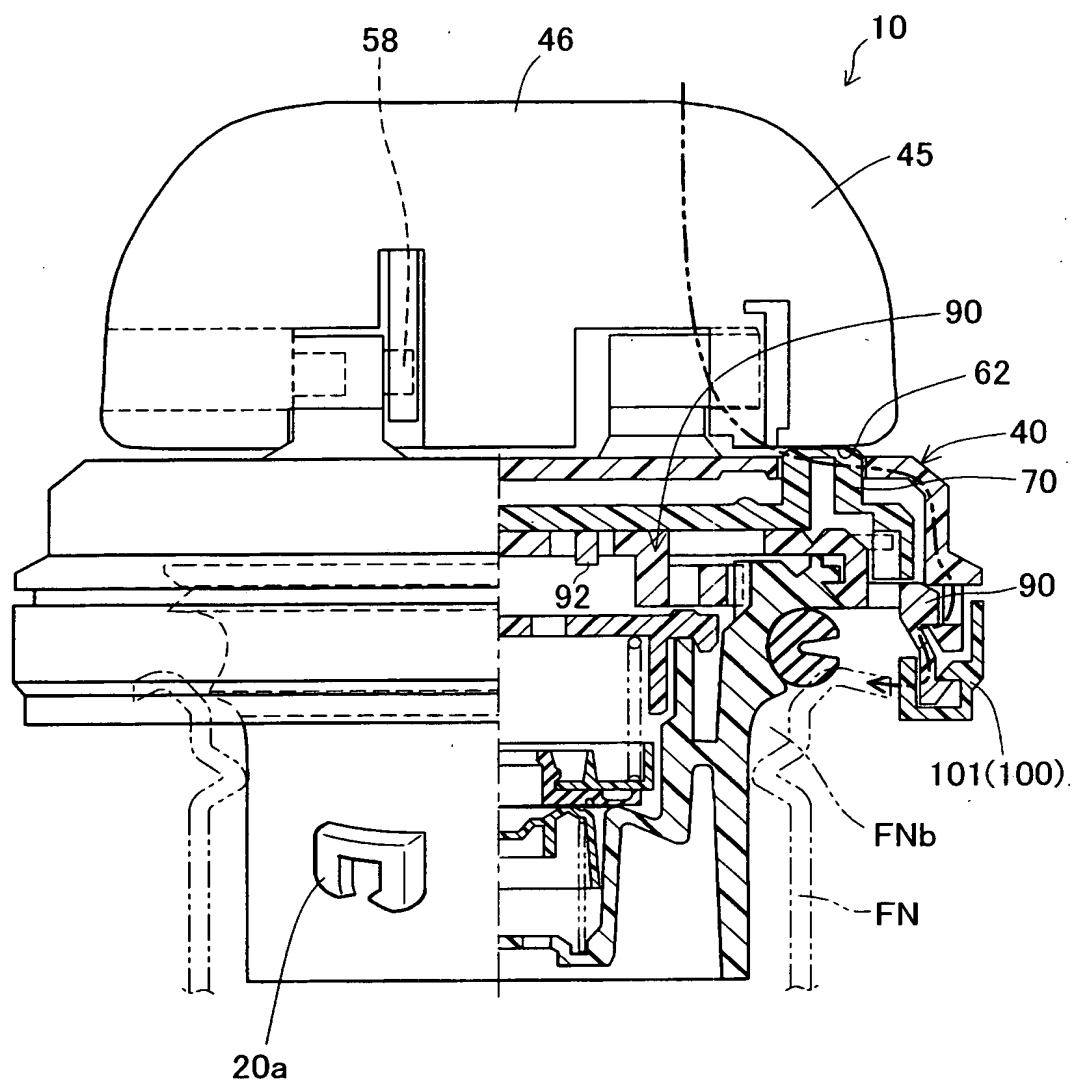
F N b . . . 注入口（タンク開口）

F N c . . . 開口側係合部

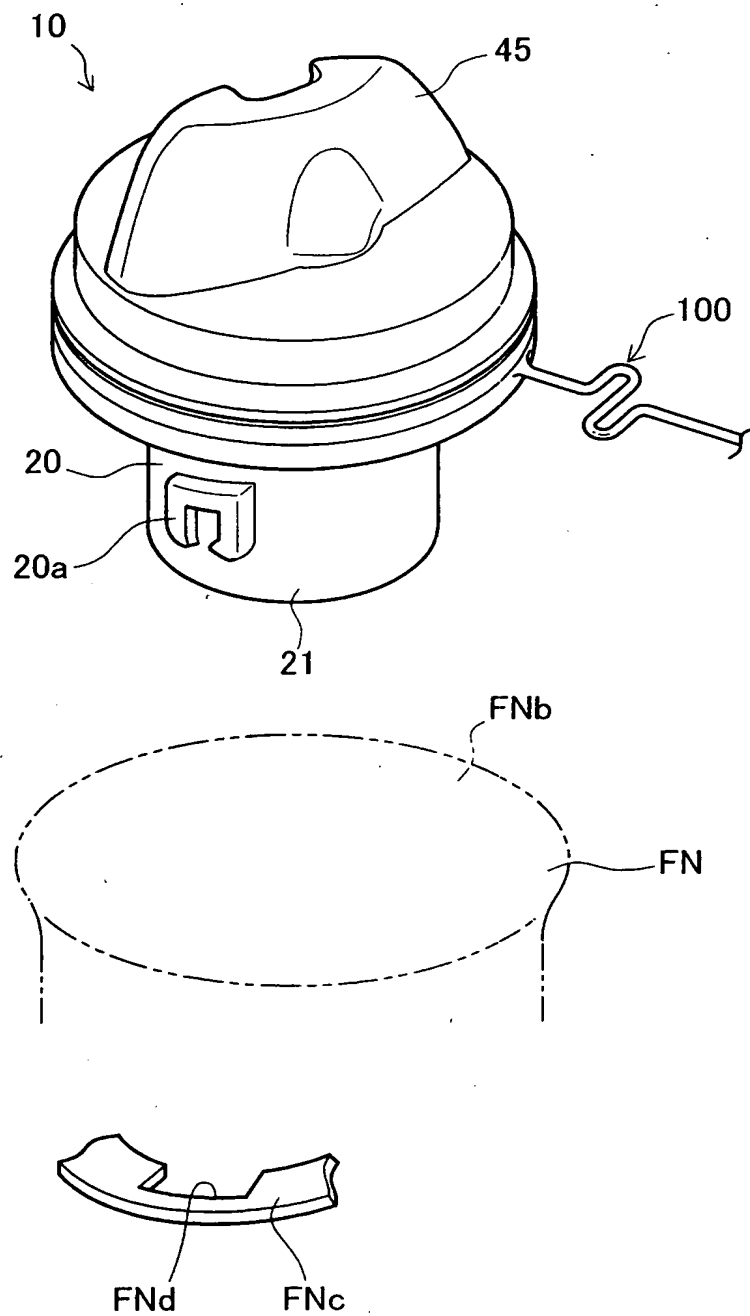
F N d . . . ネック側挿入切欠

G S . . . ガスケット

【図 2】

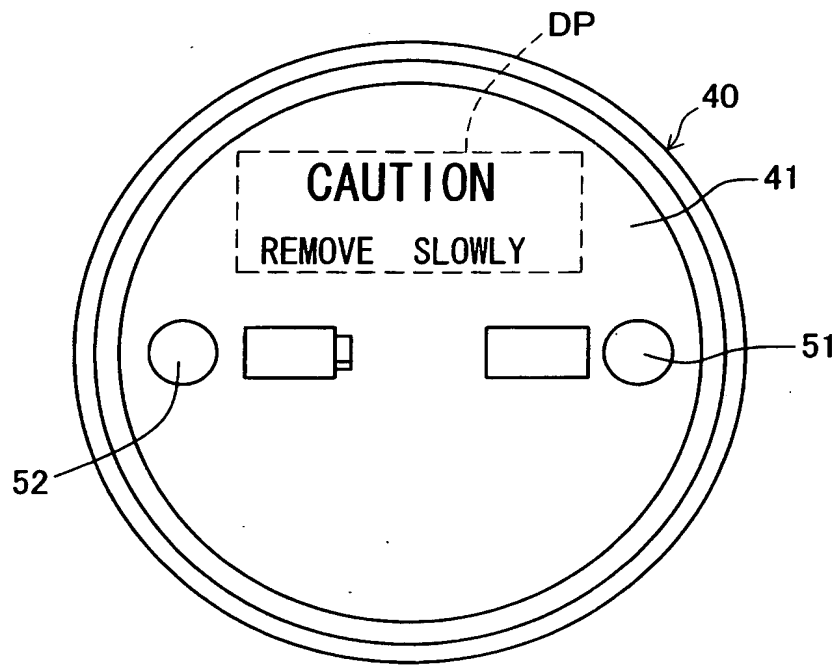


【図 3】

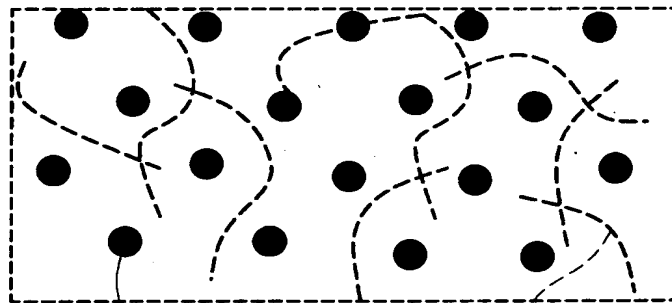


【図 4】

(A)



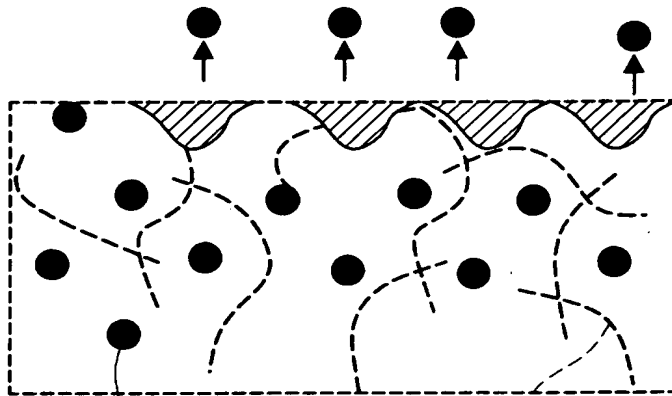
(B)



カーボン粒子

カーボン繊維または金属フィラー(SUS)

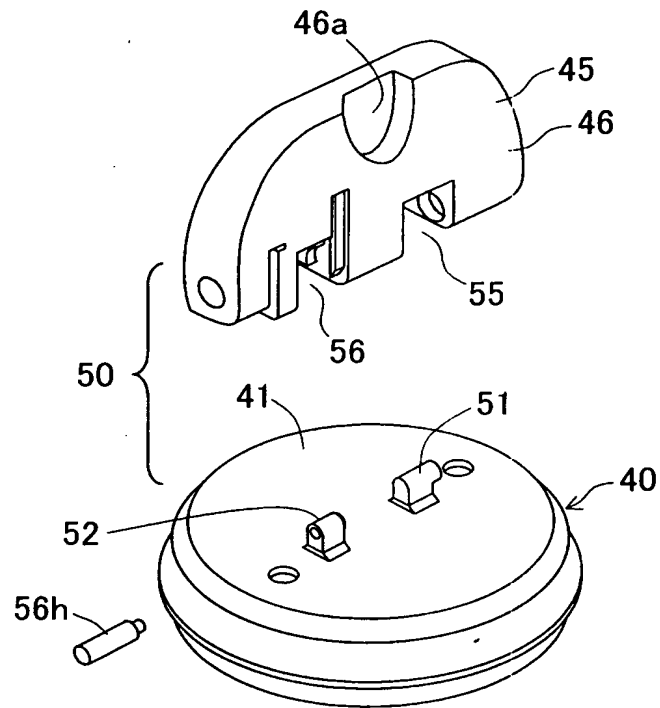
(C)



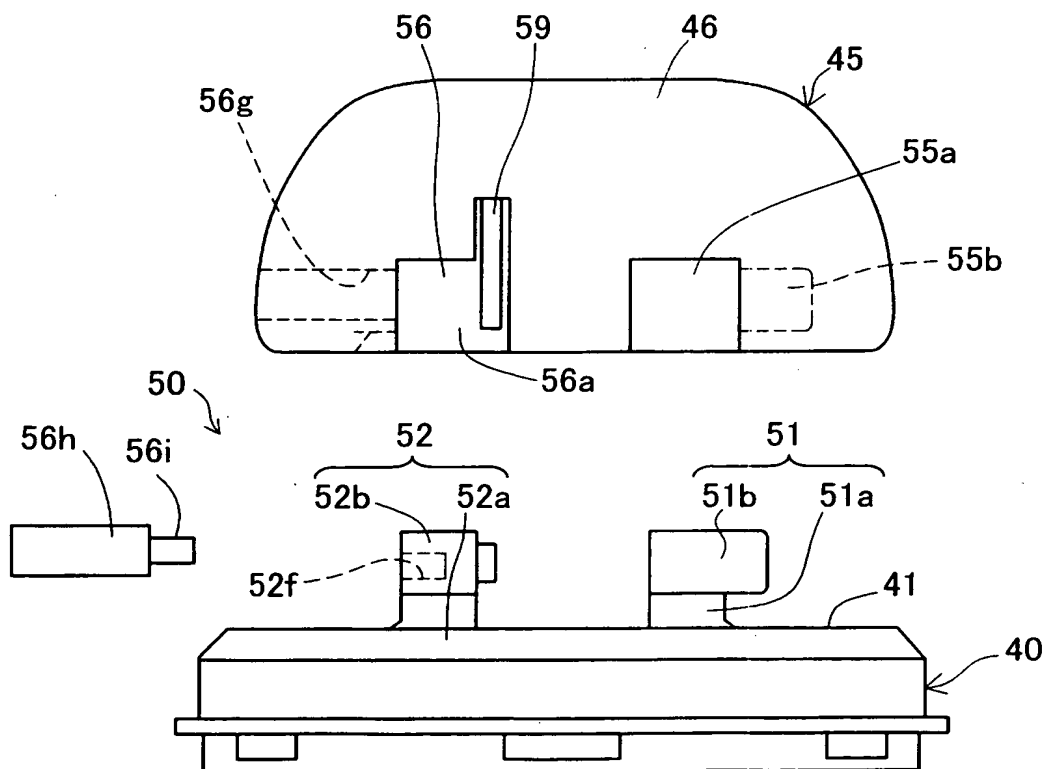
カーボン粒子

カーボン繊維または金属フィラー(SUS)

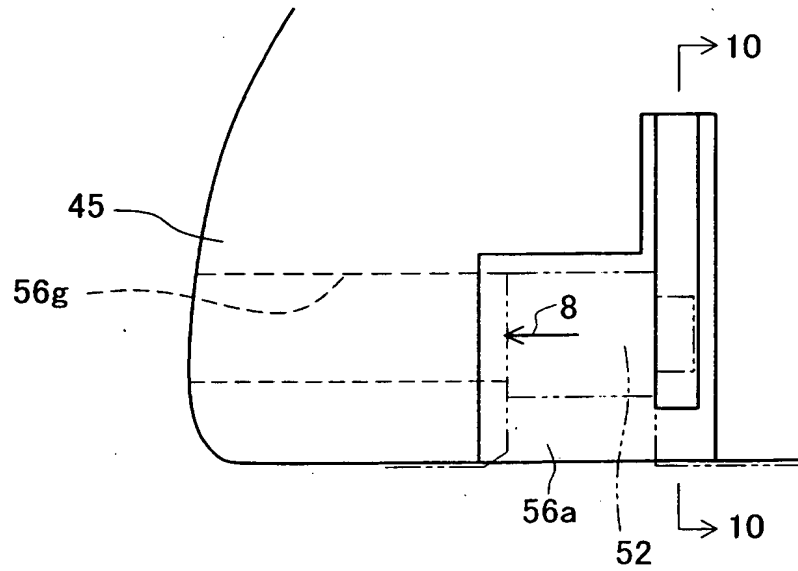
【図 5】



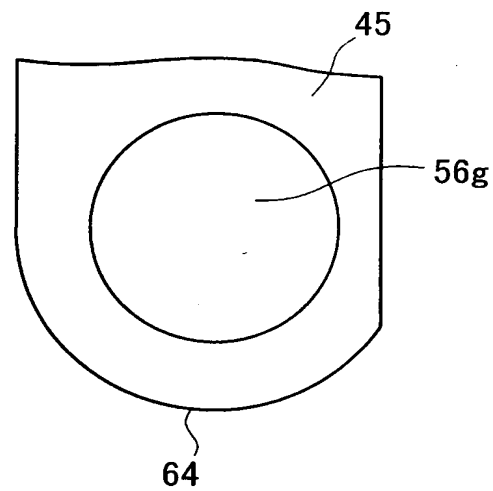
【図 6】



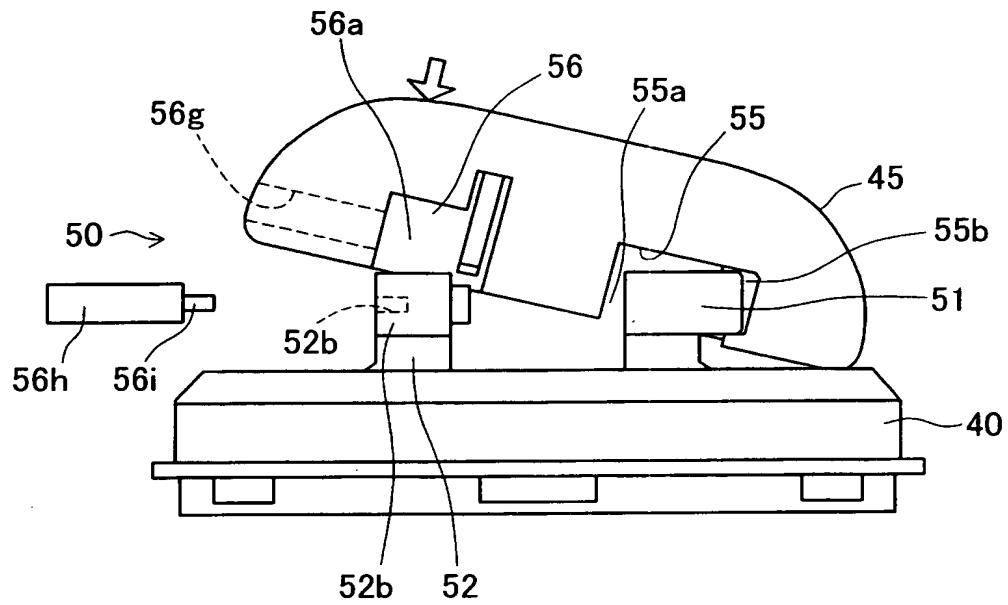
【図 7】



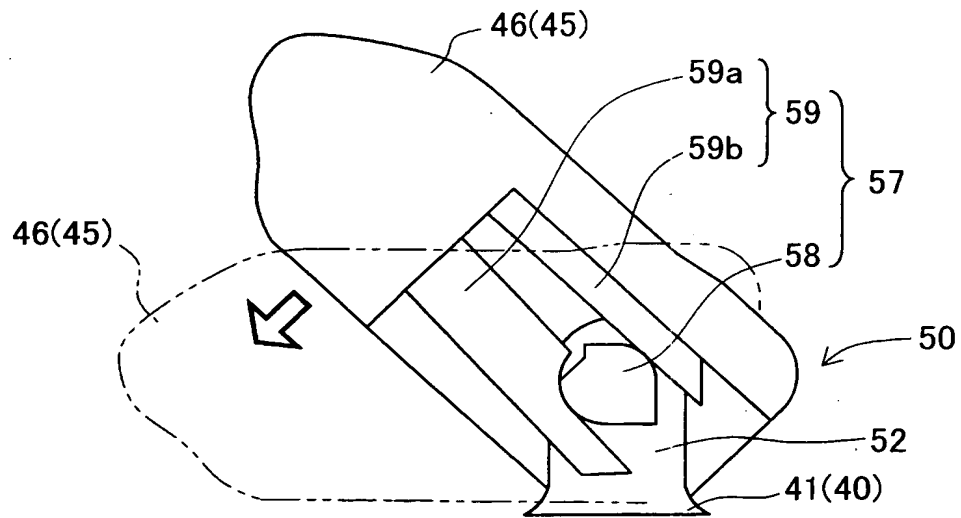
【図 8】



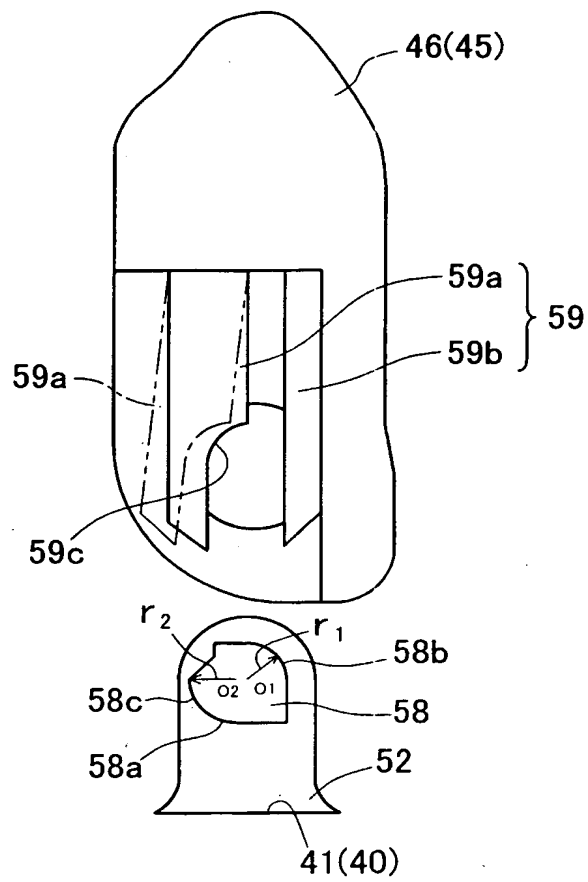
【図 9】



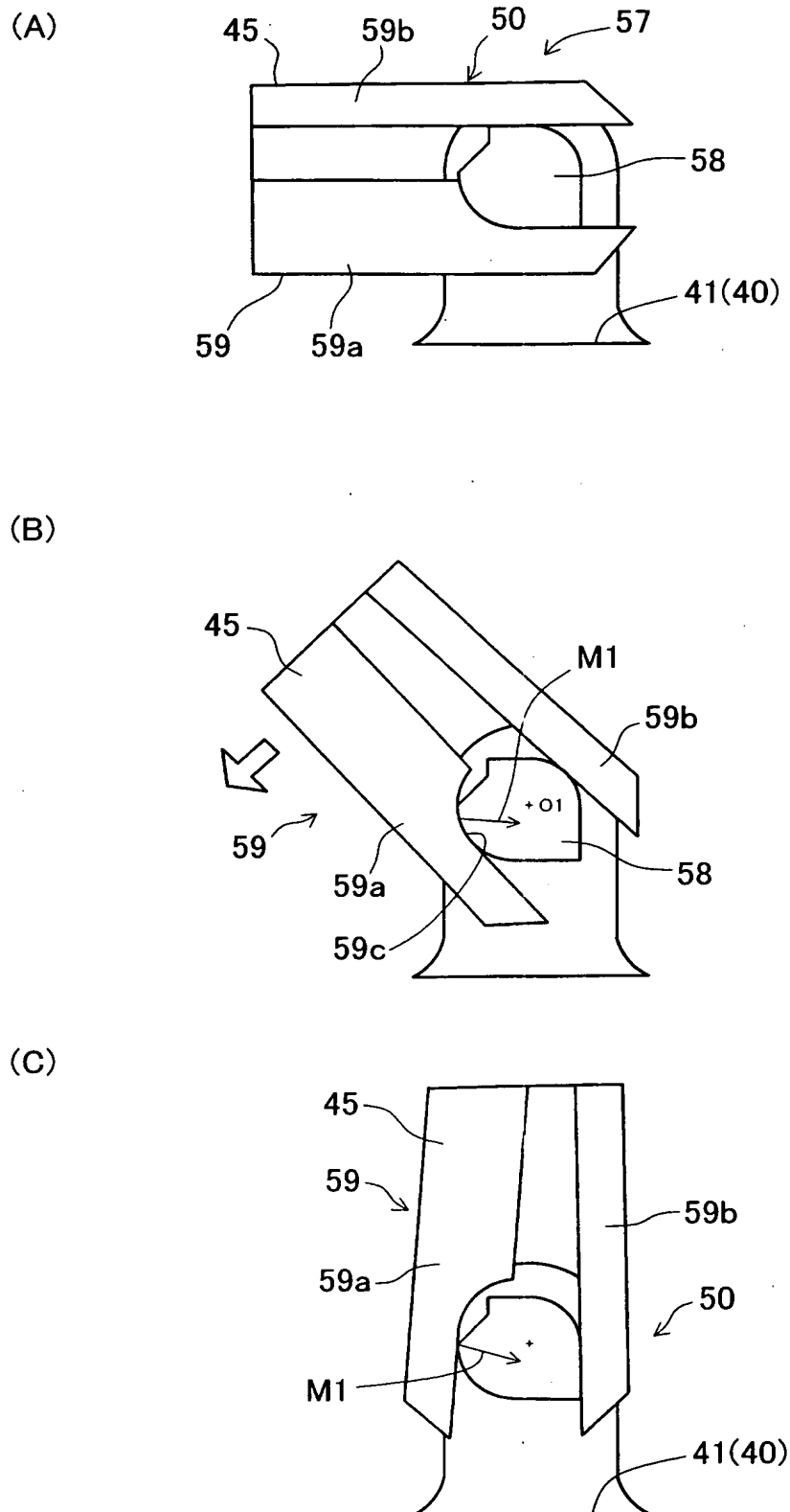
【図 10】



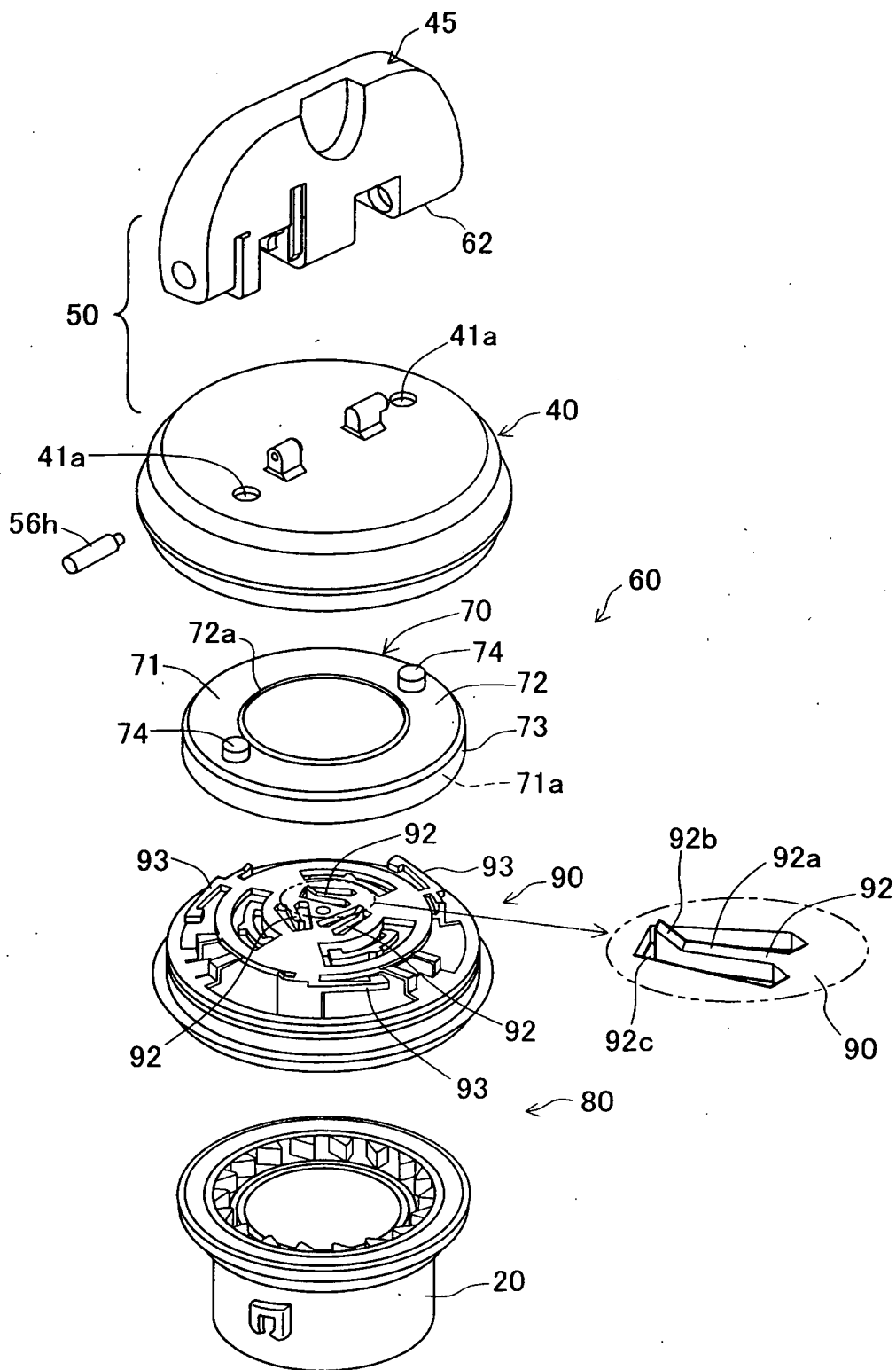
【図 11】



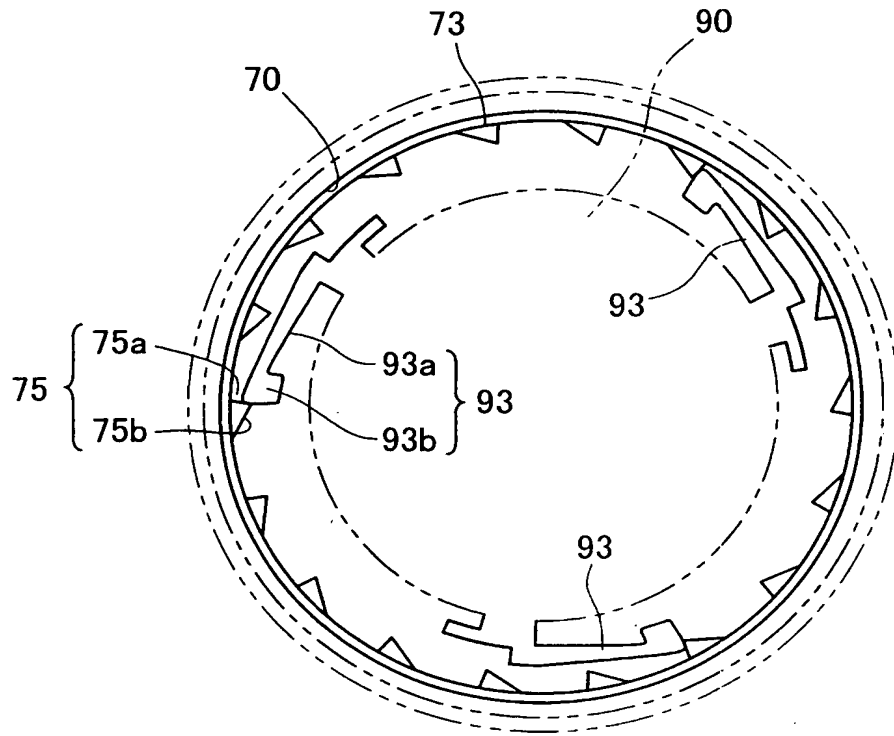
【図 12】



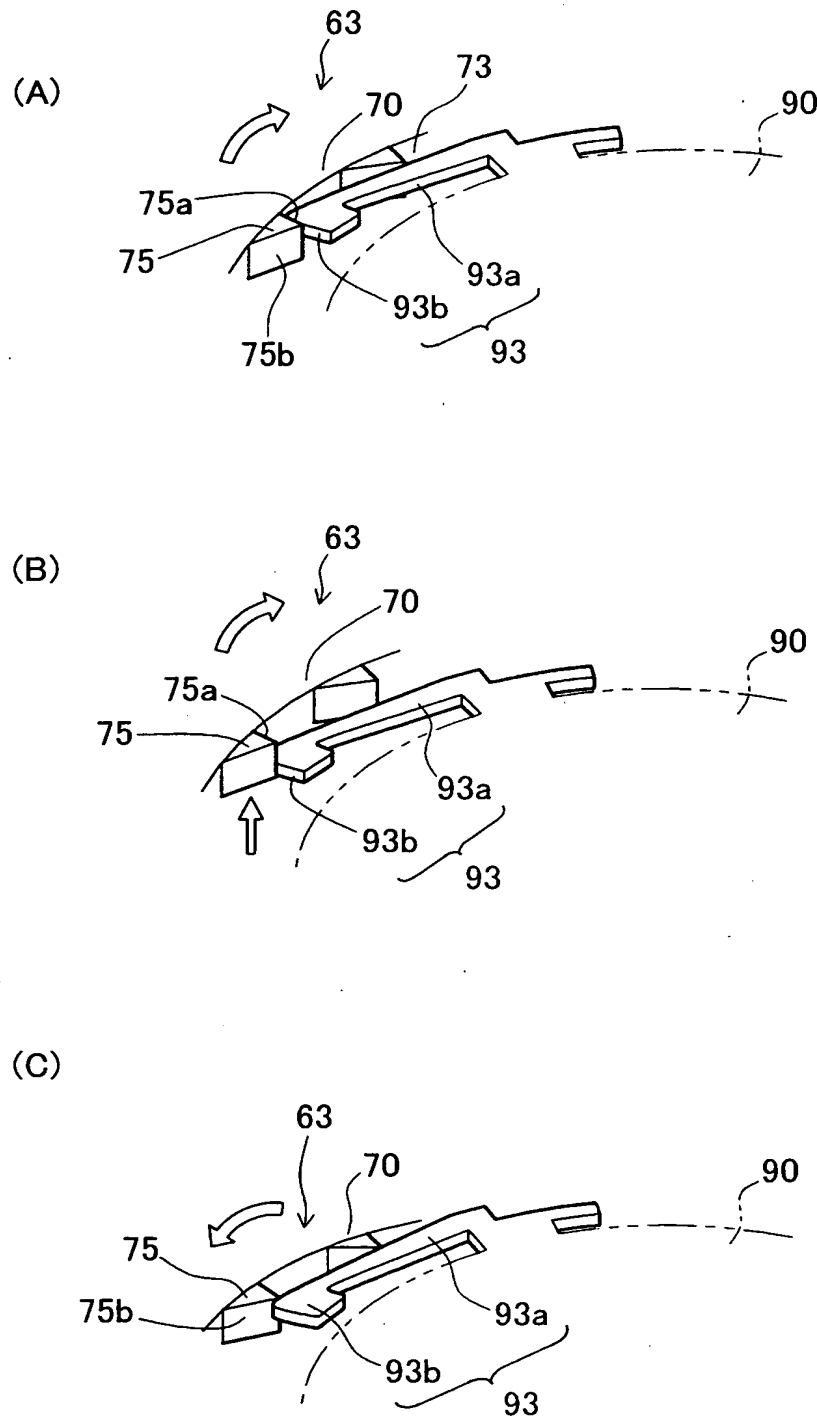
【図 13】



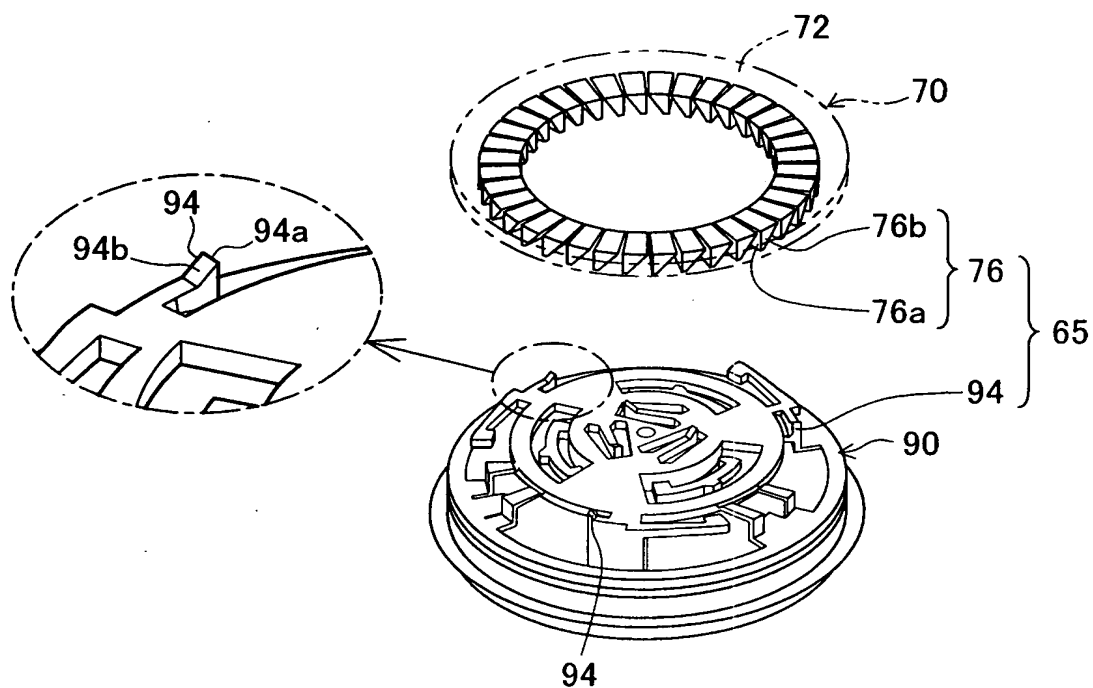
【図 17】



【図 18】

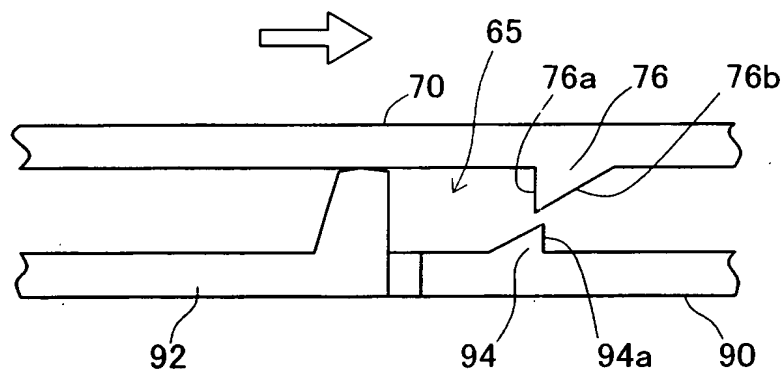


【図 19】

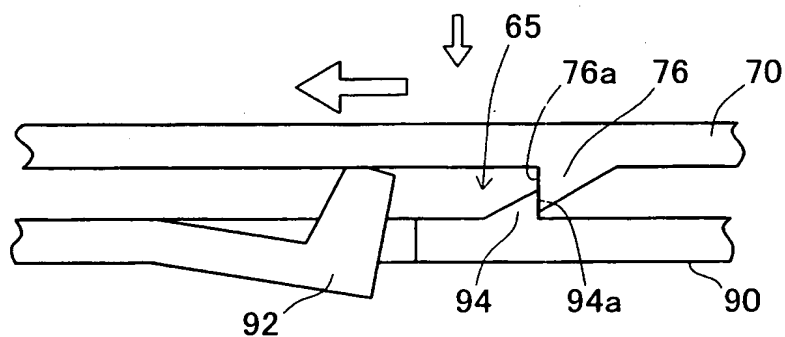


【図 20】

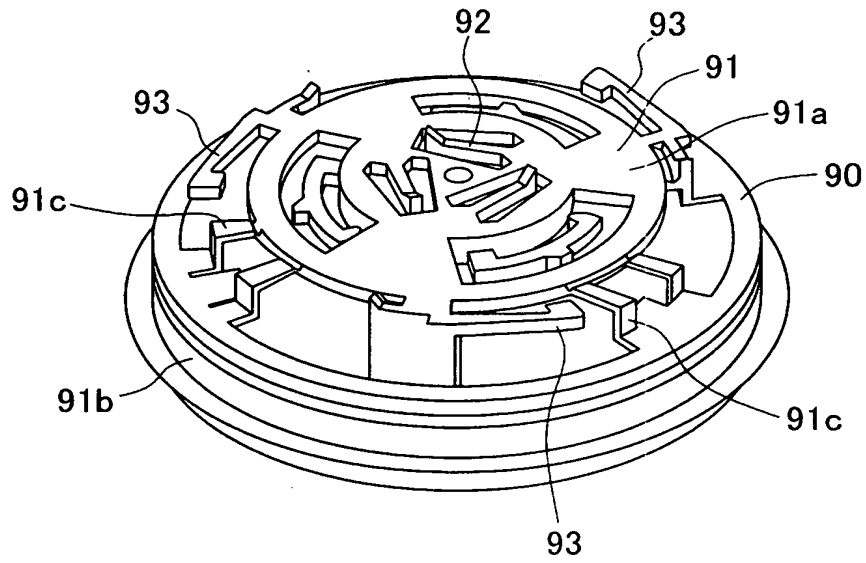
(A)



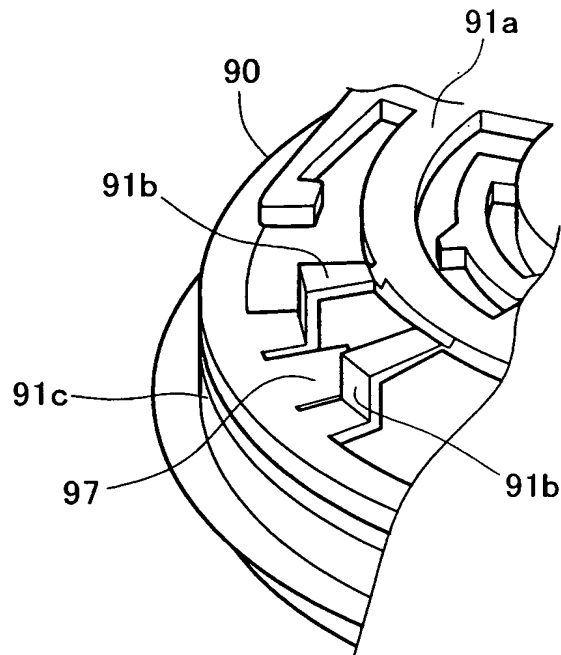
(B)



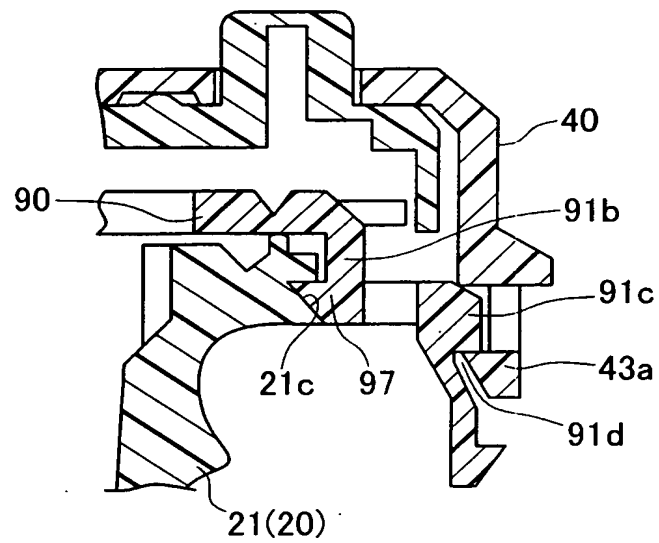
【図 2 1】



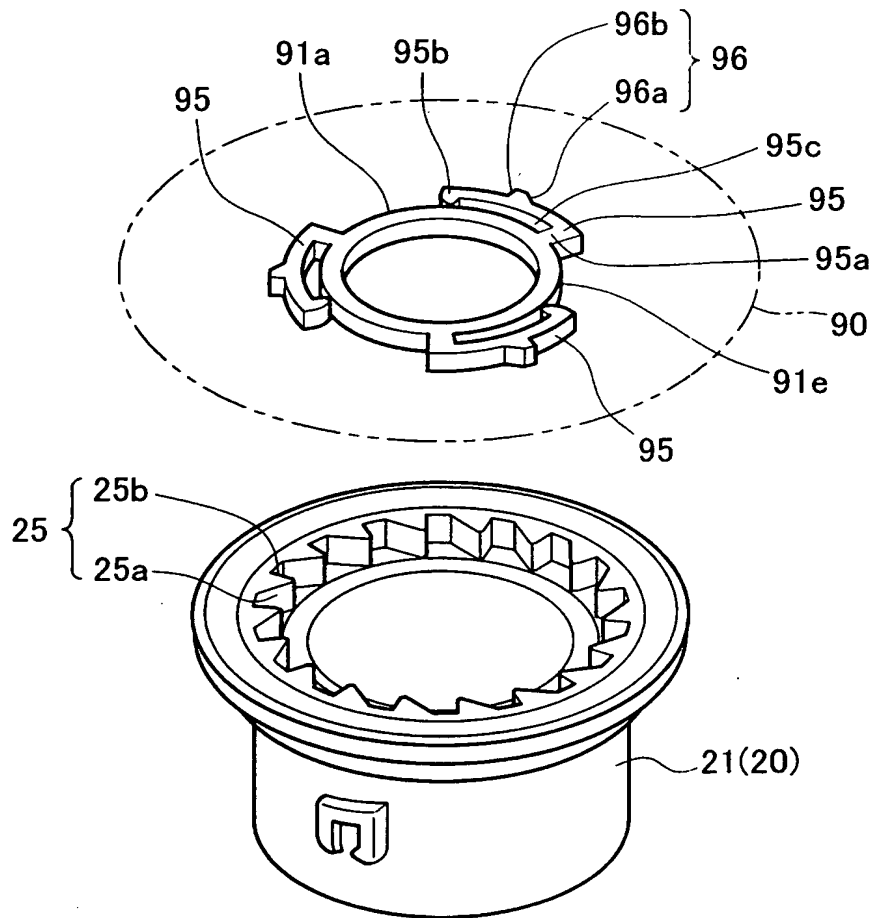
【図 2 2】



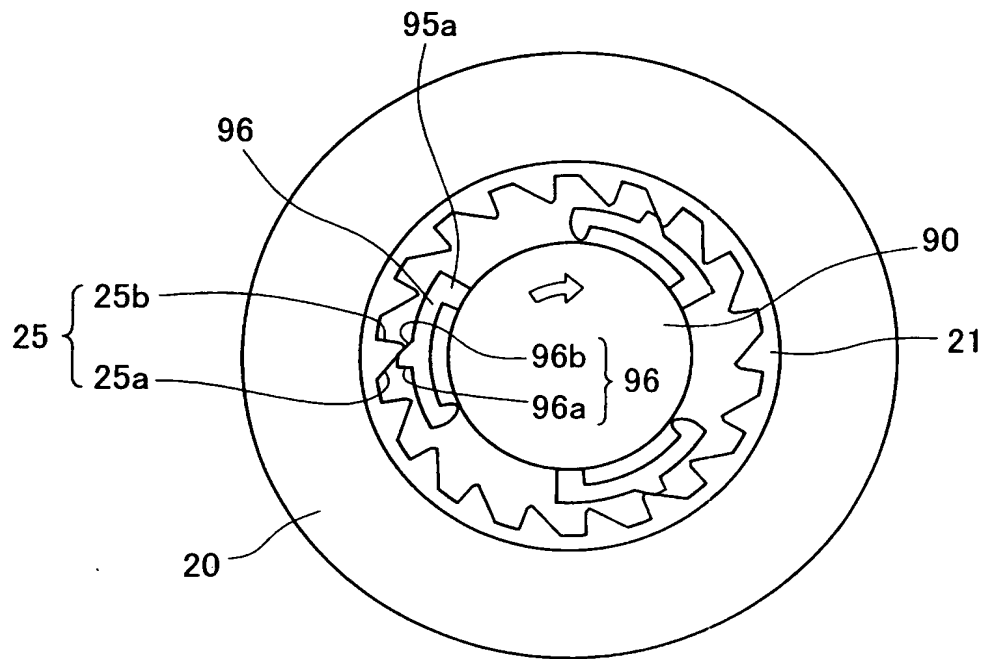
【図 23】



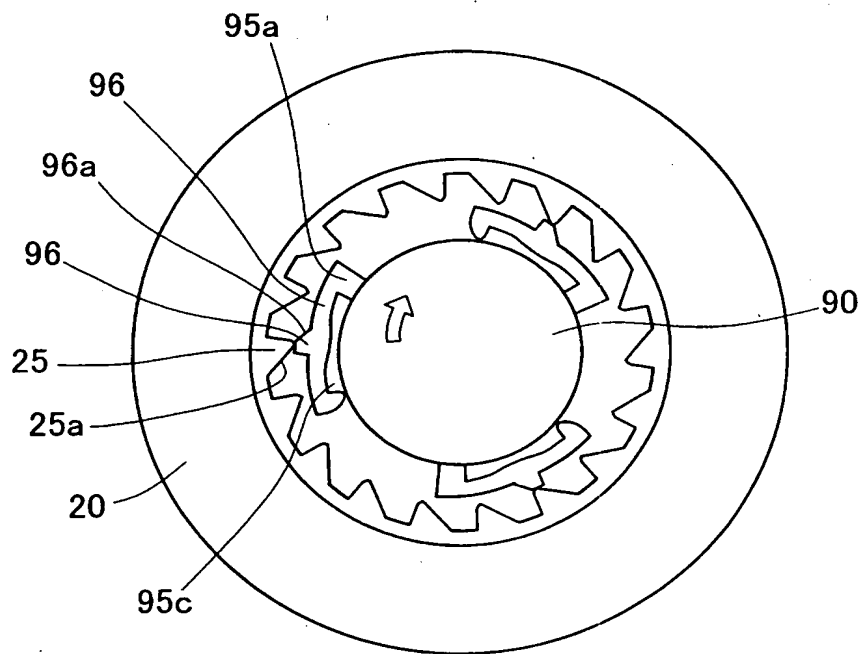
【図 24】



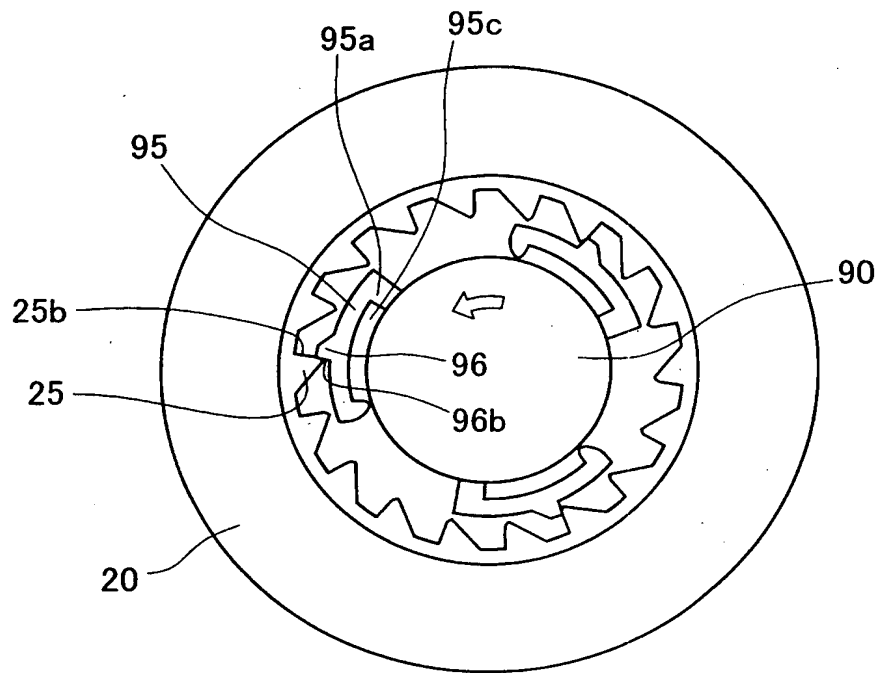
【図 25】



【図 26】

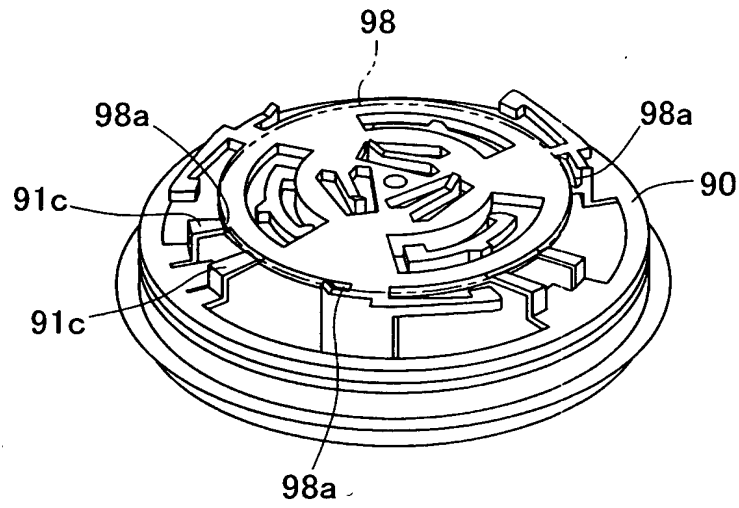


【図 27】

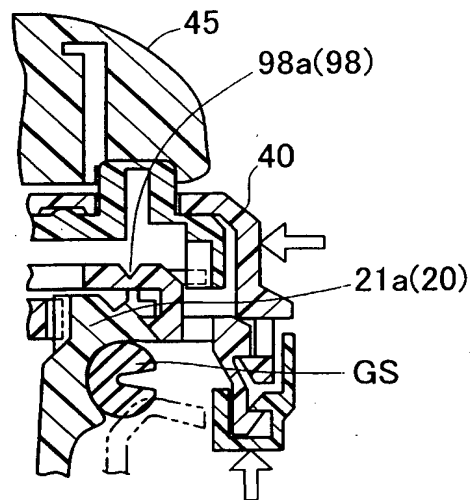


【図 28】

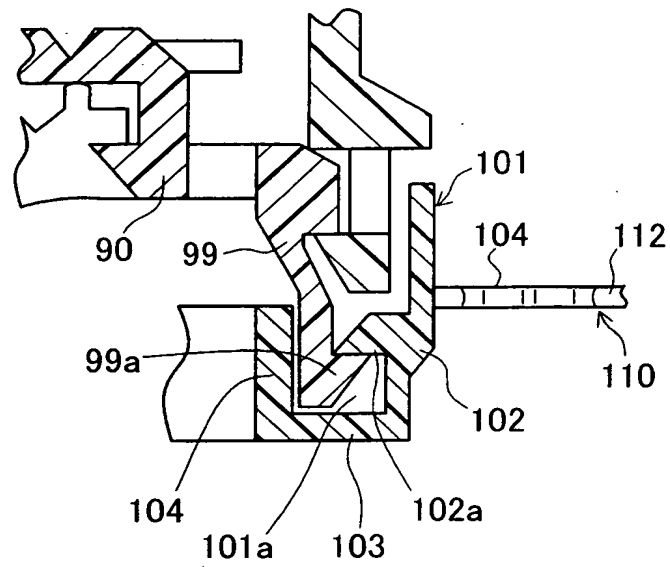
(A)



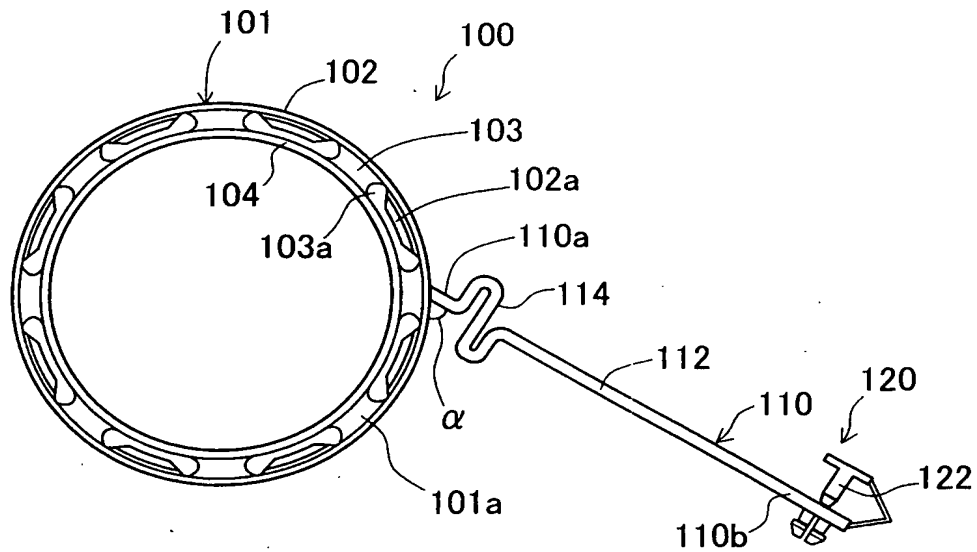
(B)



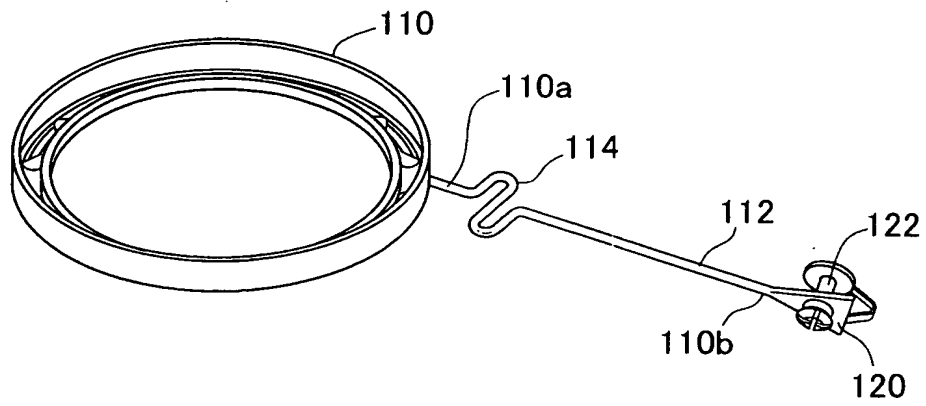
【図 29】



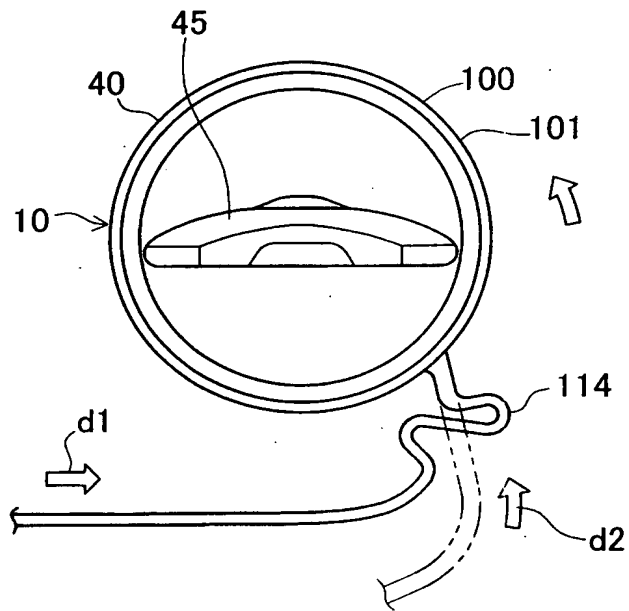
【図 30】



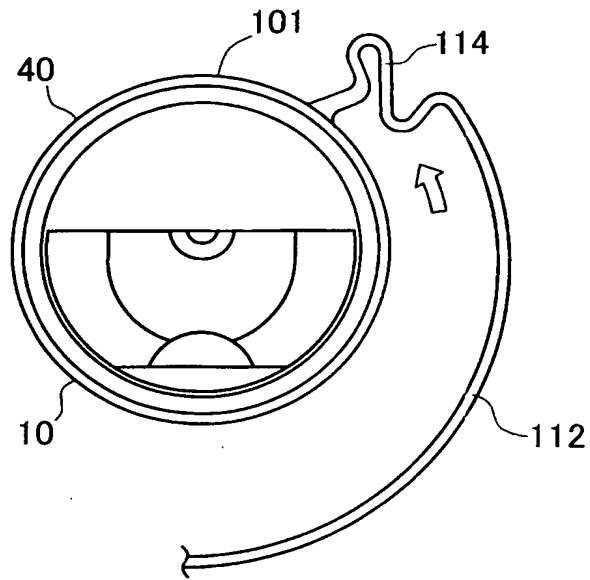
【図 3 1】



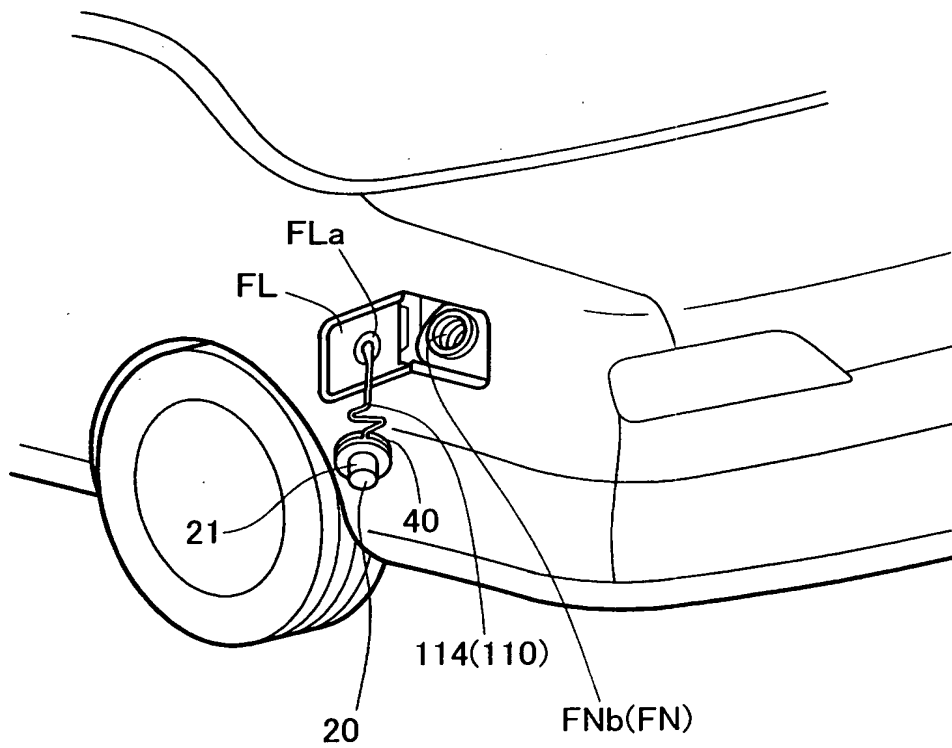
【図 3 2】



【図 33】

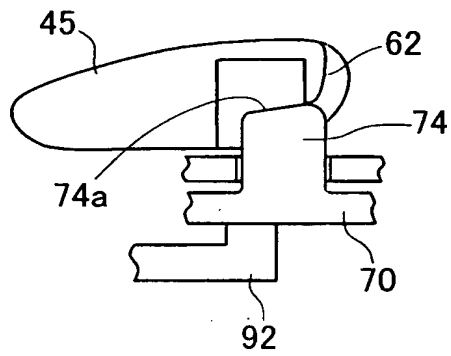


【図 34】

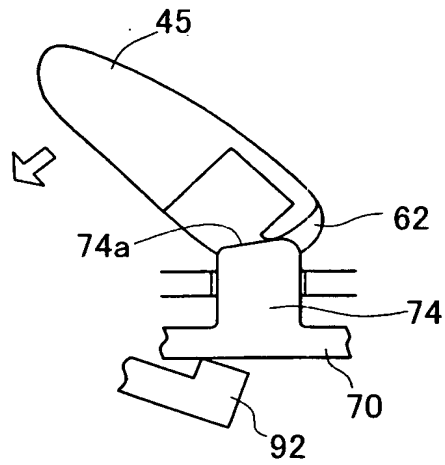


【図 35】

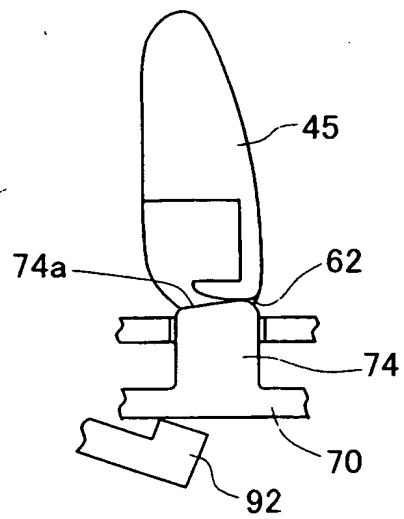
(A)



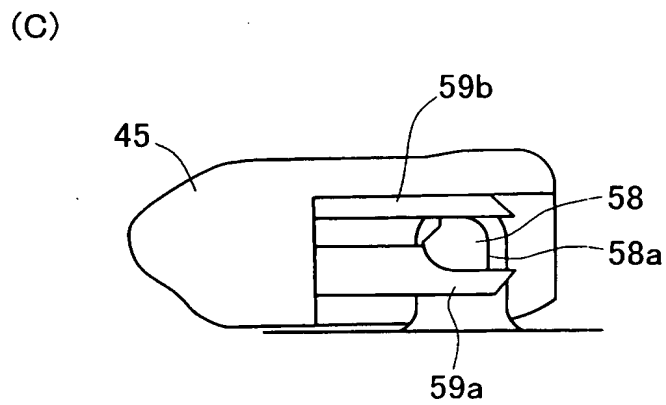
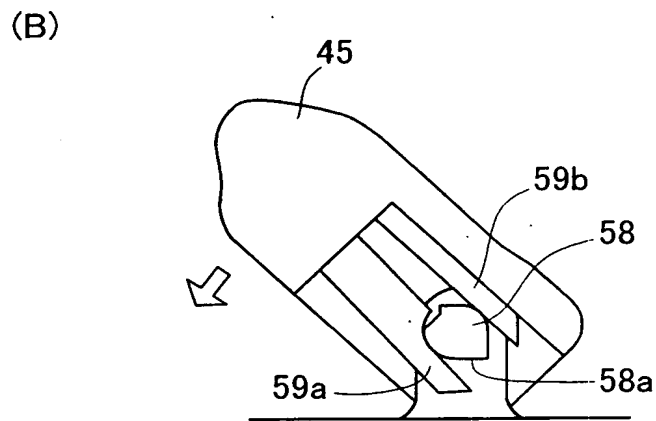
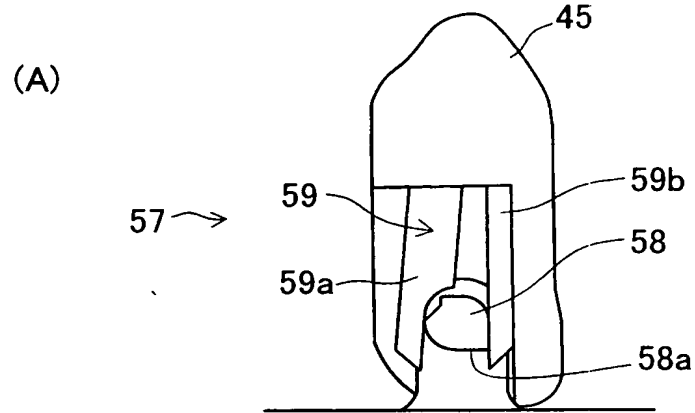
(B)



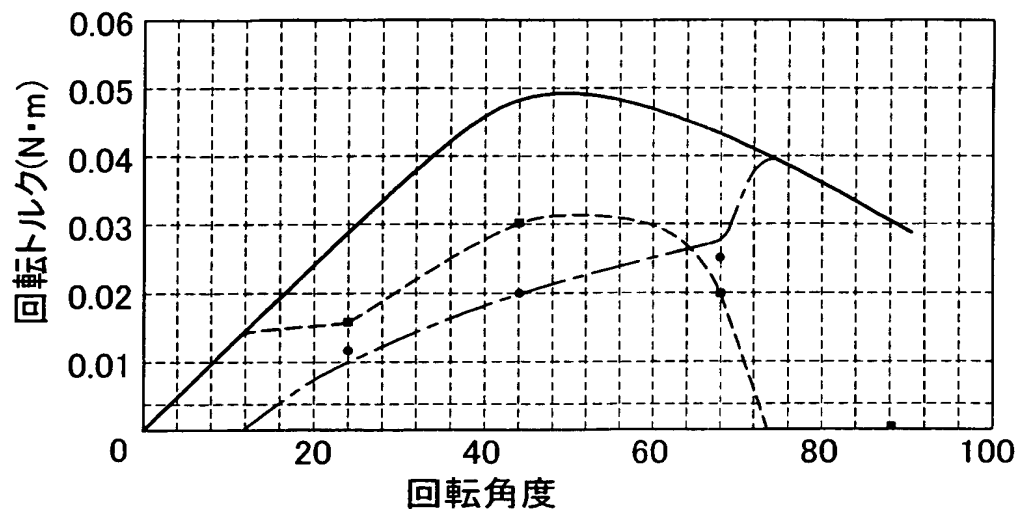
(C)



【図 36】



【図 37】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂部材は、アース経路とする導電性を有し、かつ表示部をレーザー照射により形成できること。

【解決手段】 蓋体40の表面には、表示部DPが形成されている。表示部DPは、レーザー照射により形成されている。また、蓋体は、アース経路の一部となるように作用する。蓋体は、ポリアミドなどから形成されるとともに、この中に金属フィラーを添加するとともに、0.01～3重量%のカーボン粒子を添加する。このような導電性樹脂材料にレーザー照射すると、表示部DPが着色して形成される。

【選択図】 図4

特願 2 0 0 2 - 3 0 7 3 6 2

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 2 4 1 4 6 3]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 9 日
新規登録

住 所
氏 名

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地
豊田合成株式会社